

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASMEXXXX—2023

装配式混凝土建筑叠合楼板施工技术规范

Technical specification for construction of prefabricated concrete building composite
floors

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 符号 2

5 材料和产品 2

6 构造要求 4

7 施工 16

8 质量检查与验收 20

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由新疆森木林建设工程有限公司 提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：新疆森木林建设工程有限公司 。

本文件主要起草人：XXX。

装配式混凝土建筑叠合楼板施工技术规范

1 范围

本文件规定了装配式混凝土建筑叠合楼板施工的符号、材料和产品、构造要求、施工、质量检查与验收。

本文件适用于装配式混凝土建筑叠合楼板的施工。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 5117 非合金钢及细晶粒钢焊条
- GB/T 5118 热强钢焊条
- GB 50010 混凝土结构设计规范(附条文说明)
- GB 50017 钢结构设计标准(附条文说明)
- GB 50026 工程测量标准
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50661 钢结构焊接规范(附条文说明)
- GB 50666 混凝土结构工程施工规范(附条文说明)
- JGJ 18 钢筋焊接及验收规程(附条文说明)(附条文说明)
- JGJ 33 建筑机械使用安全技术规程(附条文说明)
- JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程(附条文说明)
- JGJ 95 冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程(附条文说明)
- JGJ 114 钢筋焊接网混凝土结构技术规程(附条文说明)
- JGJ 366 混凝土结构成型钢筋应用技术规程(附条文说明)
- YB/T 4262 钢筋混凝土用钢筋桁架

3 术语和定义

YB/T 4262 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

钢筋桁架混凝土叠合板 composite slab with steel-bar truss

下部采用钢筋桁架预制板、上部采用现场后浇混凝土形成的叠合板，用于楼板，屋面板。简称桁架叠合板。

3.2

钢筋桁架预制混凝土板 concrete precast slab with lattice girders

设置钢筋桁架的预制混凝土板，简称桁架预制板。

3.3

后浇带式整体接缝 monolithic connection with post pouring-strip

桁架叠合板中，相邻预制板间采用后浇带连接，且板底纵向钢筋在后浇带内搭接，能可靠传递弯矩的一种接缝形式。

3.4

密拼式整体接缝 monolithic connection without gap

桁架叠合板中，相邻桁架预制板之间采用密拼形式，通过在叠合面上配置间接搭接钢筋等措施，能可靠连续传递内力的一种接缝形式。

3.5

密拼式分离接缝 separated connection without gap

桁架叠合板中，相邻桁架预制板之间采用后浇带连接，且板底纵向钢筋在后浇带内搭接，能可靠连续传递内力的一种接缝形式。

3.6

板格 grid

由梁、墙等支承构件围合的仅设置混凝土板的区域，是混凝土楼板设计的最小对象。

4 符号

下列符号适用于本文件。

d ——钢筋公称直径；

d_f ——腹杆钢筋直径；

h ——桁架叠合板厚度；

L ——模具与混凝土接触面中最长边的尺寸；

L_1 ——桁架预制板长边边长；

l_a ——纵向受拉钢筋的锚固长度；

l_{ab} ——纵向受拉钢筋的基本锚固长度；

l_s ——伸入后浇叠合层锚固长度；

l'_s ——板端支座内锚固长度；

l_l ——纵向受拉钢筋的搭接长度；

α ——腹杆钢筋垂直桁架方向的倾角；

β ——腹杆钢筋平行桁架方向的倾角。

5 材料和产品

5.1 混凝土

5.1.1 混凝土的力学性能指标和耐久性要求应符合 GB 50010 的要求。

5.1.2 桁架预制板所用混凝土中的粗骨料应采用连续级配，且最大粒径不宜大于 20 mm。

5.1.3 桁架预制板的混凝土强度等级不宜低于 C30，后浇混凝土强度等级不宜低于预制构件的设计混凝土强度等级。

5.2 钢筋和钢材

- 5.2.1 桁架叠合板中钢筋的力学性能和工艺性能应符合下列规定：
- a) 热轧钢筋和预应力钢筋应符合 GB 50010 的规定；
 - b) 冷轧带肋钢筋应符合 JGJ 95 的规定；
 - c) 钢筋焊接网应符合 JGJ 114 的规定。
- 5.2.2 钢材的力学性能指标应符合 GB 50017 的规定。当结构构件处于外露情况和低温环境时，所使用的钢材性能应满足耐大气腐蚀和避免低温冷脆的要求。
- 5.2.3 当设置吊环时，吊环应采用未经冷加工的 HPB300 级钢筋制作。
- 5.2.4 桁架叠合板中钢筋选用的牌号及公称直径宜按表 1 的规定采用。

表 1 桁架叠合板中钢筋选用的牌号及公称直径

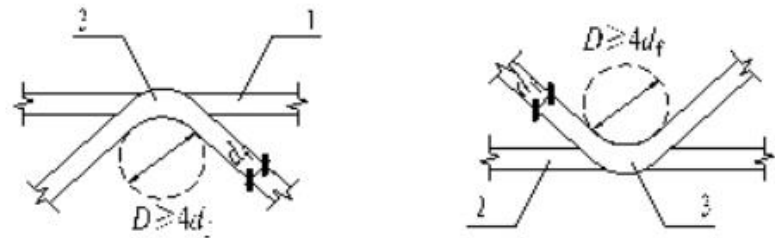
钢筋名称		钢筋选用牌号	热轧钢筋	冷轧带肋钢筋	冷拔光面钢筋
纵向钢筋		宜采用HRB400， HRB500	6~16	6~12	—
钢筋桁架	上弦钢筋	可采用HRB400， CRB500	8~16	8~16	—
	下弦钢筋	可采用HRB400， CRB500	6~14	6~14	—
	腹杆钢筋	宜采用HRB300， HRB400，CPB550	4~8	5~8	4~8

注：腹杆钢筋直径不宜小于上、下弦钢筋直径的 0.3 倍，且不宜小于 4 mm。

5.2.5 钢筋桁架腹杆钢筋采用冷拔光面钢筋时，钢筋抗拉强度应不小于 550 MPa，断后伸长率 A_{100mm} 应不小于 4%，反复弯曲 3 次后钢筋受弯曲部位表面不应产生裂纹。

5.3 钢筋桁架

- 5.3.1 钢筋桁架的尺寸应符合下列规定：
- a) 钢筋桁架设计高度不宜小于 70 mm，不宜大于 400 mm，且宜以 10 mm 为模数；
 - b) 钢筋桁架设计宽度不宜小于 60 mm，不宜大于 110 mm，且宜以 10 mm 为模数；
 - c) 腹杆钢筋和上、下弦钢筋的焊点中心间距宜取 200 mm，且不宜大于 200 mm。
- 5.3.2 腹杆钢筋在上、下弦焊点处的弯弧内直径 D 不应小于 4 倍的腹杆钢筋直径 d_f ，腹杆钢筋弯弧示意图见图 1。



标引序号说明：

- 1——上弦钢筋；
- 2——下弦钢筋；
- 3——腹杆钢筋。

图 1 腹杆钢筋弯弧示意图

5.3.3 钢筋桁架宜采用专用自动化机械设备制作。腹杆钢筋与上、下弦钢筋的焊点应采用电阻电焊方式焊接。

5.3.4 钢筋桁架焊点的抗剪力应不小于腹杆钢筋规定的屈服力值的 0.6 倍。

5.4 连接材料

5.4.1 叠合板密拼式接缝处的填缝材料应具有良好的粘结强度和防水抗渗性能。填缝材料可采用益胶泥或聚合物改性水泥砂浆，表面可粘贴纤维网格布等柔性材料，填充前拼缝内应清理干净。

5.4.2 密拼式接缝嵌缝用聚合物改性水泥砂浆的物理力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 密拼式接缝嵌缝用聚合物改性水泥砂浆物理力学性能

项目	技术指标
保水率/%	≥ 92
凝结时间/h	≤ 5
2 h 稠度损失率/%	≤ 20
14 天拉伸粘结强度/MPa	≥ 0.6
28 天收缩率/%	≤ 0.12
质量损失率/%	≤ 2
28 天抗压强度/MPa	≥ 20

5.4.3 密拼式接缝嵌缝用益胶泥的物理力学性能应符合表 2 的规定。

表 3 密拼式接缝嵌缝用益胶泥物理力学性能

项目	技术指标	
	I 型	II 型
抗压强度（3d），MPa	≥ 11.0	≥ 9.0
抗渗性涂层厚度（3mm，7d），MPa	≥ 0.6	≥ 1.0
初凝时间，min	≥ 180	≥ 240
终凝时间，min	≤ 600	≤ 660
粘结强度（7d），MPa	≥ 1.2	≥ 1.5
抗折强度（7d），MPa	≥ 3.5	≥ 3.0
耐水性，%	≥ 80	
耐碱性（10% NaOH 溶液浸泡 48 h）	无变化	-

5.4.4 连接用焊接材料、螺栓、锚栓和铆钉等紧固件的材料应符合 GB 50017、GB 50661 和 JGJ 18 的规定。

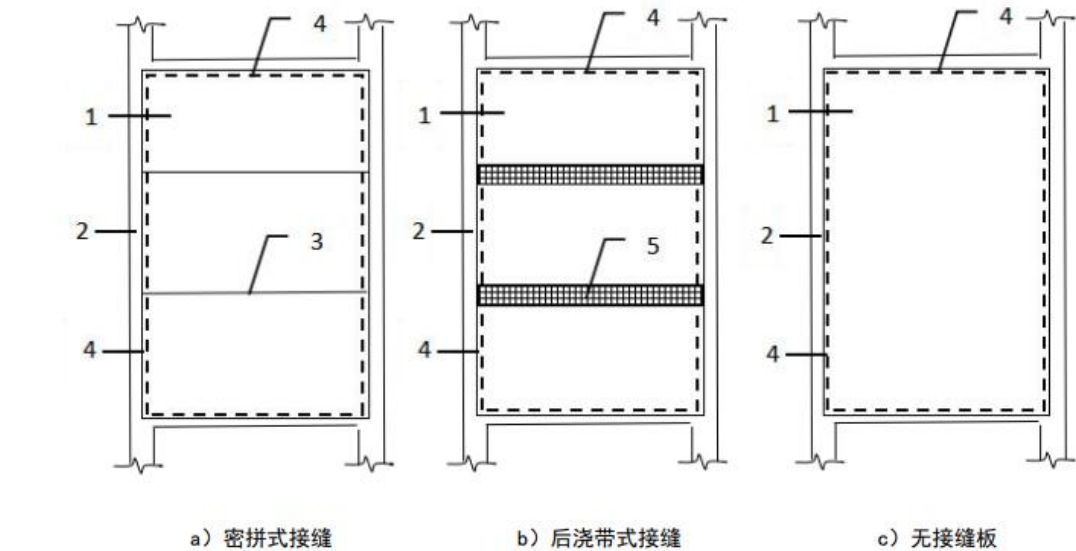
5.4.5 预埋件锚板、锚筋及吊环材料应符合 GB 50010 的有关规定。

5.4.6 钢筋桁架焊接用焊条应与钢筋性能相匹配，且应符合 GB/T 5117 和 GB/T 5118 的有关规定。

6 构造要求

6.1 一般规定

6.1.1 桁架叠合板可根据板格的长宽比、支座构造和板面荷载分布选择不同的接缝构造。根据相邻桁架预制板非支承边距离大小可分为后浇带式接缝和密拼式接缝；根据接缝处是否考虑传递弯矩可分为整体式接缝和分离式接缝。当楼面使用荷载为均布荷载时，宜采用密拼式分离接缝，预制板布置形式示意图见图 2。



标引序号说明：

- 1——预制叠合板；
- 2——梁或墙；
- 3——板侧分离式接缝；
- 4——板端；
- 5——板侧整体式接缝。

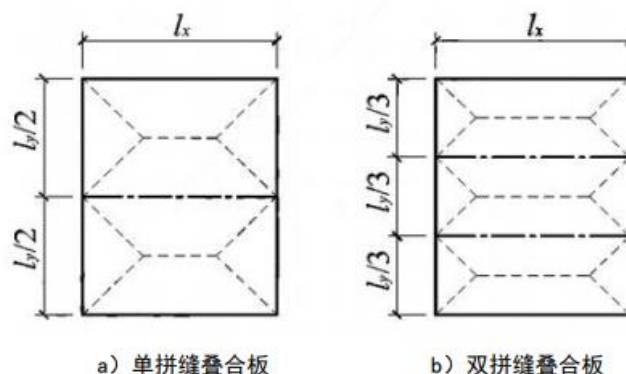
图 2 预制板布置形式示意图

6.1.2 桁架叠合板应根据板格平面尺寸和桁架预制板的生产、运输及吊装能力进行布置，并应重点考虑预制板生产的标准化。接缝应平行于板格的短边方向布置。装配整体式结构的楼、屋盖宜采用叠合楼盖。但在结构转换层、平面凹凸不规则、楼板局部不连续的楼板薄弱部位、作为上部结构嵌固部位的地下室楼板等部位，不宜采用桁架叠合板，宜采用现浇楼盖；当采用时，应符合下列规定：

- a) 应验算水平楼盖在水平力作用下的隔膜效应；
- b) 后浇层厚度不小于 100 mm 并加强叠合板与支承结构的连接；
- c) 水平荷载工况下仅考虑后浇层的面内刚度和强度。

6.1.3 结构整体分析中桁架叠合板区域的竖向荷载传递应符合下列规定：

- a) 采用整体式接缝时，可不考虑接缝影响，采用与现浇混凝土板相同的导载模式；
- b) 采用分离式接缝时，可在接缝处设置续梁，将板格分为多个子板格，每个板格内可采用基于塑性绞线的导载模式，分离式接缝竖向荷载传递的示意图见图 3。



注：此图所示实线代表支承边，点划线代表接缝，虚线代表导载塑性铰线。

图3 分离式接缝竖向荷载传递示意图

6.1.4 四边均有支承构件的板格采用叠合板时，竖向工况下叠合板内力计算宜符合下列规定：

- 采用整体式接缝时，可将板格范围内的桁架叠合板视为整体，采用与现浇混凝土板相同的方法进行内力计算；
- 采用分离式接缝时，可根据接缝的传力特征采用有限元方法计算；
- 采用分离式接缝时，当板格长宽比不大于 2 且板格内接缝数量不超过 2 条时，使用查表法确定设计内力；
- 采用分离式接缝时，当板格长宽比大于 2 或板格内接缝数量大于 2 条时，按与现浇混凝土单向板相同的方式进行内力计算。

6.2 构件构造要求

6.2.1 桁架预制板的厚度不宜小于 60 mm，且应不小于 50 mm，后浇混凝土叠合层厚度应不小于 60 mm。

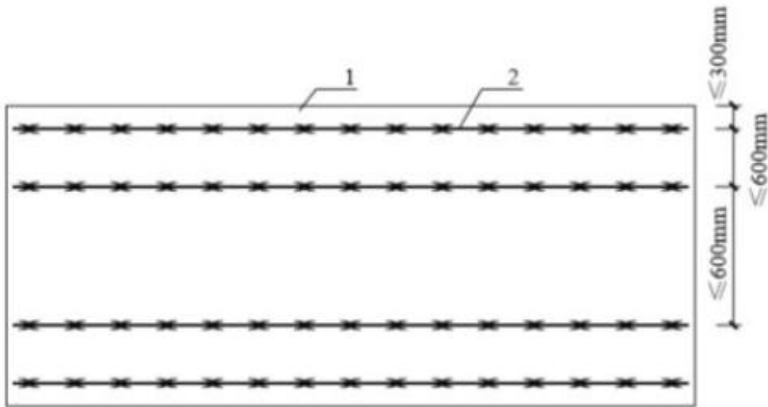
6.2.2 桁架预制板钢筋的混凝土保护层厚度应符合 GB 50010 的有关规定。

6.2.3 桁架叠合板中的纵向钢筋宜采用钢筋焊接网。当采用钢筋焊接网时，应符合 JGJ 114 的有关规定。

6.2.4 桁架预制板板边第一道纵向钢筋中线至板边的距离不宜大于 50 mm。

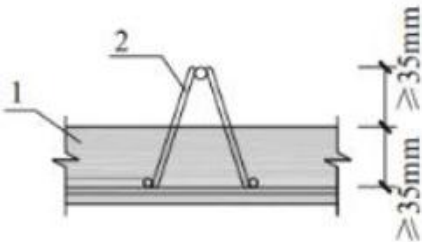
6.2.5 钢筋桁架的布置应符合下列规定：

- 钢筋桁架宜沿桁架预制板的长边方向布置；
- 钢筋桁架上弦筋至桁架预制板板边的水平距离不宜大于 300 mm；钢筋桁架上弦筋的间距不宜大于 600 mm，钢筋桁架的边距与间距示意图见图 4；
- 钢筋桁架下弦钢筋下表面距离桁架预制板叠合面应不小于 35 mm，钢筋桁架上弦钢筋上表面距离桁架预制板叠合面应不小于 35 mm，钢筋桁架埋深示意图见图 5；
- 在持久设计状况下，钢筋桁架上弦钢筋参与受力计算时，上弦钢筋宜与桁架叠合板内同方向受力钢筋位于同一平面；
- 当采用密拼式整体接缝时，钢筋桁架的布置还应符合 6.3.2 d) 的规定。



标引序号说明：
1——桁架预制板；
2——钢筋桁架。

图 4 钢筋桁架边距与间距示意图

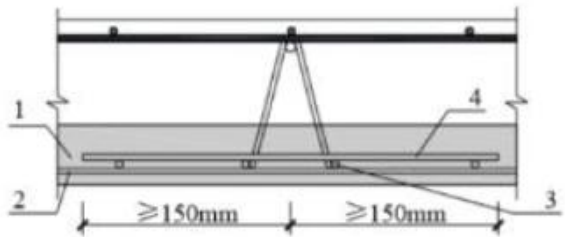


标引序号说明：
1——桁架预制板；
2——钢筋桁架。

图 5 钢筋桁架埋深示意图

- 6.2.6 当桁架叠合板开洞时，应符合下列规定：
- a) 洞口大小、位置及洞口周边加强措施应符合现行国家相关标准的规定；
 - b) 桁架预制板中钢筋桁架宜避开楼板开洞位置。
- 6.2.7 桁架预制板与后浇混凝土之间的结合面应符合下列规定：
- a) 桁架预制板与后浇混凝土叠合层之间的结合面应设置粗糙面；
 - b) 采用后浇带式整体接缝时，接缝处桁架预制板板侧与后浇混凝土之间的结合面宜设置粗糙面；
 - c) 板端支座处桁架预制板侧面宜设置粗糙面；
 - d) 粗糙面面积不宜小于结合面的 80%，凹凸深度不应小于 4 mm。
- 6.2.8 桁架预制板的吊点数量及布置应根据桁架预制板尺寸、重量及起吊方式通过计算确定，吊点宜对称布置且应不少于 4 个。
- 6.2.9 桁架预制板宜将钢筋桁架兼作吊点。钢筋桁架兼作吊点时，吊点承载力标准值可按表 4 采用，并应符合下列规定：
- a) 吊点应选择在上弦钢筋焊点所在位置，焊点不应脱焊；吊点位置应设置明显标识；
 - b) 起吊时，吊钩应穿过上弦钢筋和两侧腹杆钢筋，吊索与桁架预制板水平夹角不应小于 60° ；

- c) 当钢筋桁架下弦钢筋位于板内纵向钢筋上方时，应在吊点位置钢筋桁架下弦钢筋上方设置至少两根附加钢筋，附加钢筋直径不宜小于 8 mm，在吊点两侧的长度不宜小于 150 mm，吊点处附加钢筋示意图见图 6；
- d) 起吊时，同条件养护的混凝土立方体试块抗压强度应不低于 20 MPa；
- e) 施工安全系数 KC 应不小于 4.0；
- f) 当不符合 6.2.9 a)～d) 的规定时，吊点的承载力应通过试验确定。



标引序号说明：

- 1——预制板；
- 2——预制板内纵向钢筋；
- 3——下弦钢筋；
- 4——附件钢筋。

图 6 吊点处附加钢筋示意图

表 4 吊点承载力标准值

腹杆钢筋类别	承载力标准值/kN
HRB400、HRB500、CRB550	20
HPB300、CPB550	15

- 6.2.10 桁架预制板应进行短暂设计状况下的承载力、挠度及抗裂验算。
- 6.2.11 施工阶段桁架预制板下方应设置临时支撑，临时支撑的位置及间距应根据验算确定，相邻临时支撑之间桁架预制板的挠度不宜大于支撑间距的 1/400，并应符合下列规定：
 - a) 桁架预制板两端应支承于支座构件或临时支撑上；
 - b) 当桁架预制板跨中不加临时支撑时，应按 GB 50010 规定的方法对桁架叠合板进行二阶段受力计算。
- 6.2.12 桁架叠合板正常使用极限状态下的验算应符合 GB 50010 的有关规定。
- 6.2.13 桁架叠合板的正截面受弯承载力应符合 GB 50010 的有关规定，并应符合下列规定：
 - a) 当桁架预制板与后浇叠合层的混凝土强度等级不相同时，应按受压区位置处混凝土的强度等级计算受弯承载力；
 - b) 整体式接缝处的受弯承载力应不低于接缝处的设计弯矩。

6.3 板缝节点构造要求

- 6.3.1 桁架预制板之间采用后浇带式整体接缝连接时，后浇带宽度不宜小于 200 mm，并应符合下列规定：

- a) 浇带两侧板底纵向受力钢筋可在后浇带中焊接或搭接连接；
- b) 后浇带两侧板底纵向受力钢筋在后浇带中焊接连接时，应符合 JGJ 18 中规定的焊接连接要求；
- c) 后浇带两侧板底纵向受力钢筋在后浇带中搭接连接时，应符合下列规定：
 - 1) 接缝处板底外伸钢筋的锚固长度 l_a 、搭接长度 l_l 和端部弯钩构造应符合 GB 50010 的有关规定；
 - 2) 桁架预制板板底外伸钢筋可为直线形，其搭接示意图见图 7 a)。也可采用端部带 90° 或 135° 弯钩的锚固形式，示意图见图 7 b)、图 7 c)；当外伸钢筋端部带弯钩时，接缝处的直线段钢筋搭接长度可取为钢筋的锚固长度 l_a ，且在确定 l_a 时，锚固长度修正系数应不小于 1.0；

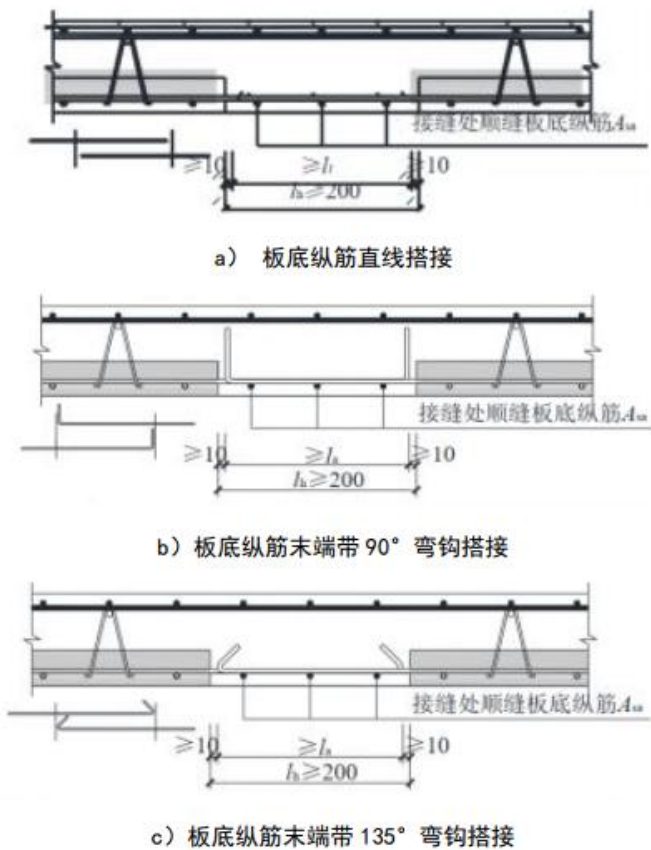
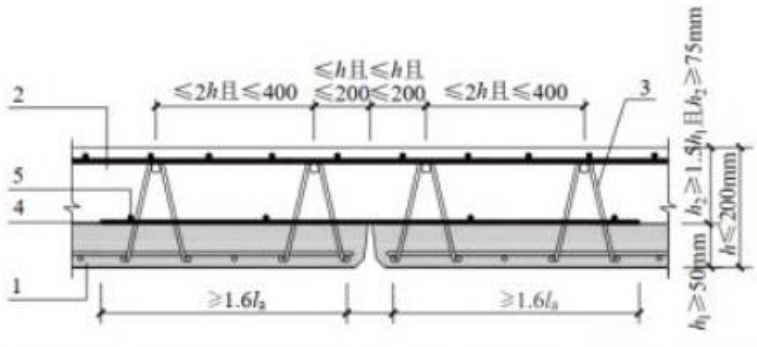


图 7 双向叠合板后浇带接缝构造示意图

- 3) 设计后浇带宽度 l_h 时，应计入钢筋下料长度、构件安装位置等施工偏差的影响，每侧预留的施工偏差应不小于 10 mm。
 - d) 接缝处顺缝板底纵筋的配筋率应不小于板缝两侧预制板板底配筋率的较大值。
- 6.3.2 桁架预制板之间采用密拼式整体接缝连接时（如图 8 所示），应符合下列规定：
- a) 后浇混凝土叠合层厚度不宜小于桁架预制板厚度的 1.5 倍，且应不小于 75 mm；
 - b) 接缝处应设置垂直于接缝的搭接钢筋，搭接钢筋总受拉承载力设计值应不小于桁架预制板底纵向钢筋总受拉承载力设计值，直径应不小于 8 mm，且应不大于 14 mm；接缝处搭接钢筋与桁架预制板底板纵向钢筋对应布置，搭接长度应不小于 $1.6l_a$ （ l_a 为按较小直径钢筋计算的

- 受拉钢筋锚固长度），且搭接长度应从距离接缝最近一道钢筋桁架的腹杆钢筋与下弦钢筋交点起算；
- c) 垂直于搭接钢筋的方向应布置横向分布钢筋，在搭接范围内不宜少于 2 根，且钢筋直径不宜小于 6 mm，间距不宜大于 250 mm；
 - d) 接缝处的钢筋桁架应平行于接缝布置，在一侧纵向钢筋的搭接范围内，应设置不少于 2 道钢筋桁架，且上弦钢筋的间距不宜大于桁架叠合板板厚的 2 倍，且不宜大于 400 mm；靠近接缝的桁架上弦钢筋到桁架预制板接缝边的距离不宜大于桁架叠合板板厚，且不宜大于 200 mm；
 - e) 接缝两侧钢筋桁架的腹杆钢筋还应符合 6.3.3 的规定。



标引序号说明：

- 1——桁架预制板；
- 2——后浇叠合板；
- 3——钢筋桁架；
- 4——接缝处的搭接钢筋；
- 5——横向分布钢筋。

图 8 钢筋桁架平行与接缝的构造示意图

6.3.3 密拼形式整体接缝，且钢筋桁架平行于接缝时（如图 9 所示），钢筋桁架的腹杆钢筋应按公式（1）进行计算：

$$F_a \leq n f_y A_{sv} \sin \alpha \sin \beta \dots \dots \dots (1)$$

式中：

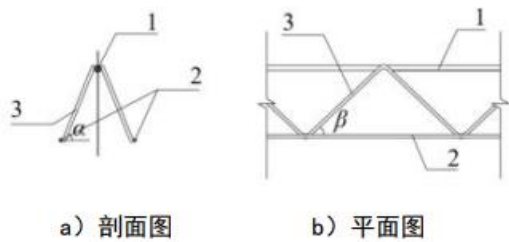
F_a ——接缝处纵向钢筋的拉力设计值（N），取桁架预制板纵筋和接缝处搭接钢筋受拉力的较小值，

即 $F_a = \min(f_y A_{s1}, f_y A_{s2})$ ；

A_{s1} 、 A_{s2} —— 分别为桁架预制板纵筋和接缝处搭接钢筋的面积，单位为平方毫米（ mm^2 ）；

A_{sv} —— 单根钢筋桁架的腹杆钢筋面积，单位为平方毫米（ mm^2 ）；

n —— 接缝一侧搭接钢筋搭接范围内的钢筋桁架数量。



标引序号说明：
1——上弦钢筋；
2——下弦钢筋；
3——腹杆钢筋。

图 9 钢筋桁架的几何参数

6.3.4 当采用密拼式整体接缝时，接缝处搭接钢筋在荷载效应准永久组合作用下的应力应按公式（2）和公式（3）进行计算：

$$\sigma_{sq} \leq 0.6f_{yk} \tag{2}$$

$$\sigma_{sq} = \frac{M_q}{0.87A_s h_{20}} \tag{3}$$

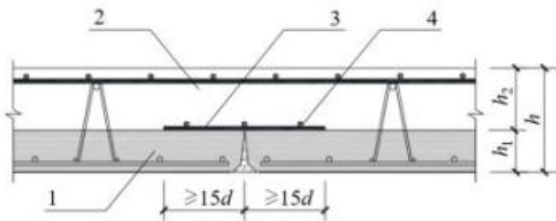
式中：

σ_{sq} ——接缝处搭接钢筋在荷载效应准永久组合作用下的应力，单位为兆帕（MPa）；
 f_{yk} ——接缝处搭接钢筋的屈服强度标准值，单位为兆帕（MPa）；
 M_q ——接缝处按荷载准永久组合计算的弯矩值，单位为牛·毫米（N·mm）；
 h_{20} ——后浇层混凝土的有效高度，单位为毫米（mm）。

6.3.5 桁架叠合板的密拼式整体接缝正截面受弯承载力计算时，截面高度取叠合层混凝土厚度，受拉钢筋取接缝处的搭接钢筋。

6.3.6 桁架预制板之间采用密拼式分离接缝连接时（如图 10 所示），应符合下列规定：

- a) 接缝处紧贴桁架预制板顶面宜设置垂直于接缝的附加钢筋，附加钢筋伸入两侧后浇混凝土叠合板的锚固长度不应小于 15d，d 为附加钢筋直径；
- b) 附加钢筋截面面积不宜小于桁架预制板中与附加钢筋同方向钢筋面积，附加钢筋直径不应小于 6 mm，间距不宜大于 250 mm；
- c) 垂直于附加钢筋的方向应布置横向分布钢筋，在搭接范围内不宜少于 3 根，横向分布钢筋直径不应小于 6 mm，间距不宜大于 250 mm。



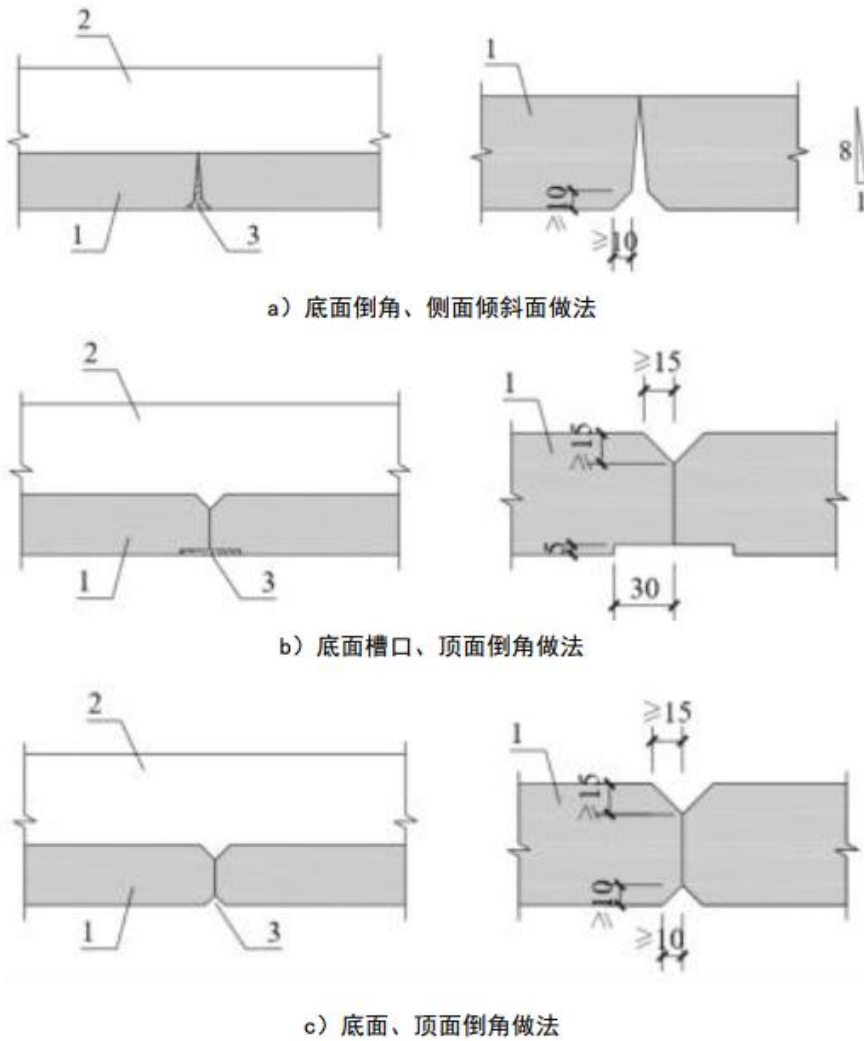
标引序号说明：
1——预制板；
2——后浇叠合层；

3——附加钢筋；
4——横向分布钢筋。

图 10 密拼式分离接缝构造示意

6.3.7 桁架预制板的密拼式接缝,可采用底面倒角和倾斜面形成连续斜坡、底面设槽口和顶面设倒角、底面和顶面均设倒角等做法,并应符合下列要求:

- a) 当接缝处采用底面倒角和侧面倾斜面形成两道连续斜坡的做法时,底面倒角尺寸不宜小于 10 mm×10 mm,倾斜面的坡度不宜小于 1: 8; 接缝应采用无机材料嵌填封闭,无机材料宜采用聚合物改性水泥砂浆,聚合物改性水泥砂浆的性能应符合 6.4.1 的规定,底面倒角和侧面倾斜面做法的示意图见图 11 a);
- b) 当接缝处采用底面设槽口、顶面设倒角的做法时,底面槽口深度宜取 5 mm、长度宜取 30 mm,顶面倒角不宜小于 15 mm×15 mm,底面槽口处宜粘贴网格布,底面槽口、顶面倒角做法示意图见图 11 b);
- c) 当接缝处采用底面和顶面均设倒角的做法时,底面倒角尺寸不宜小于 10 mm×10 mm,顶面倒角尺寸不宜小于 15 mm×15 mm,底面、顶面倒角做法的示意图见图 11c)。



标引序号说明:

- 1——桁架预制板；
2——后浇混凝土叠合层；
3——密拼式接缝。

图 11 桁架预制板密拼式接缝构造示意图

6.4 支座节点构造要求

6.4.1 桁架叠合板板端的正截面受弯承载力应符合 GB 50010 的有关规定，并应符合下列规定：

- a) 板端截面承担负弯矩作用时，截面高度可取桁架叠合板厚度；
- b) 板端截面承担正弯矩作用且板端构造符合 6.4.6 的规定时，支座处桁架预制板的纵筋搭接钢筋可作为受拉纵筋，有效截面高度应取搭接钢筋中心线到叠合层上表面的距离。

6.4.2 桁架叠合板板端受剪承载力应按公式（4）和公式（5）进行计算：

$$V_s \leq V_R \quad \text{..... (1)}$$

$$V_R = 0.07f_c A_{c2} + 1.65A_{sd}\sqrt{f_c f_y} \quad \text{..... (2)}$$

式中：

V_s ——板端剪力设计值，单位为牛（N）；

V_R ——板端受剪承载力设计值，单位为牛（N）；

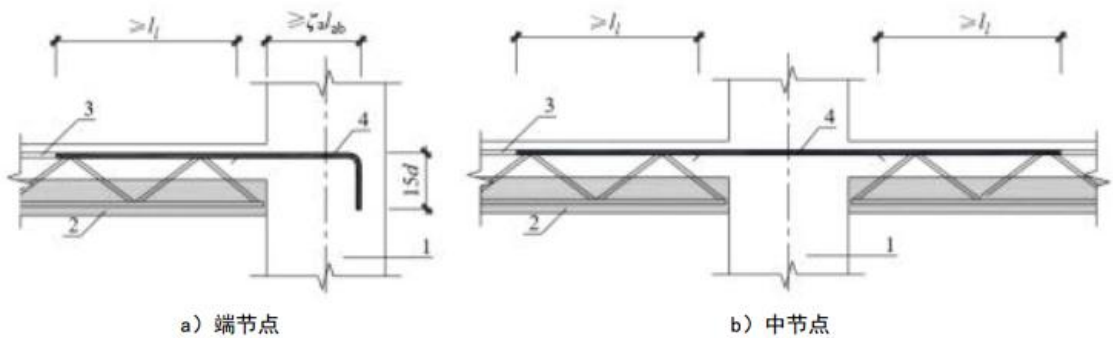
A_{c2} ——桁架叠合板后浇混凝土叠合层截面面积，单位为平方毫米（mm²）；

A_{sd} ——垂直穿过桁架叠合板板端竖向接缝的所有钢筋面积，包括叠合层内的纵向钢筋、支座处的搭接钢筋，单位为平方毫米（mm²）。

6.4.3 桁架叠合板板面纵向钢筋应符合下列规定：

- a) 对于中节点支座，板面钢筋应贯通；
- b) 对于端节点支座，应符合下列规定：
 - 1) 钢筋伸入支座长度应不小于受拉钢筋的锚固长度 l_a ；当截面尺寸不满足直线锚固要求时，可采用 90° 弯折锚固措施，此时，包括弯弧在内的钢筋平直段长度应不小于 $\zeta_a l_{ab}$ （ l_{ab} 为受拉钢筋的基本锚固长度），弯折平面内包含弯弧的钢筋平直段长度应不小于 15 d（d 为钢筋直径）；
 - 2) 当支座为梁或顶层剪力墙时， ζ_a 应取为 0.6；当支座为中间层剪力墙时， ζ_a 应取为 0.4。

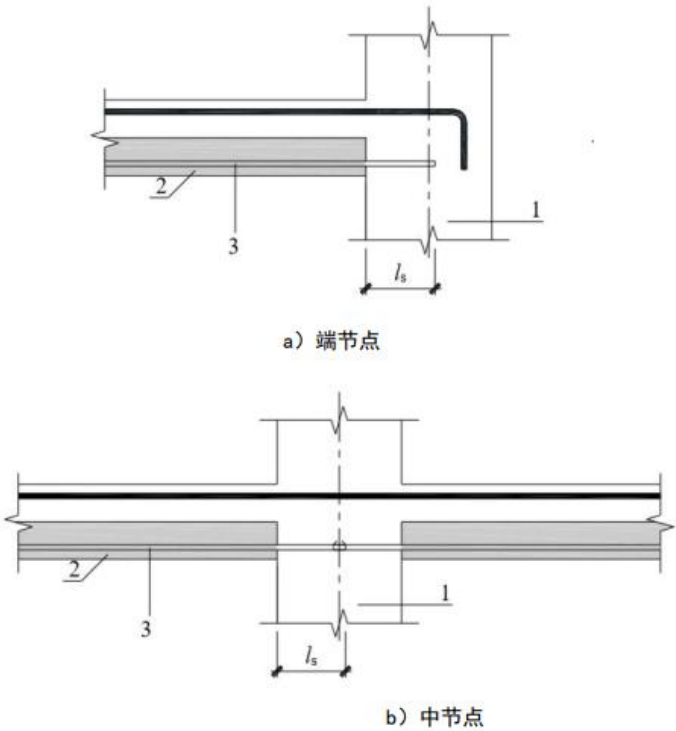
6.4.4 当钢筋桁架上弦钢筋参与截面受弯承载力计算时，应在上弦钢筋处设置支座处桁架上弦筋搭接钢筋，并应伸入板端支座。搭接钢筋应按与同向板面纵向钢筋受拉承载力相等的原则布置，且搭接钢筋与钢筋桁架上弦钢筋在叠合层中搭接长度应不小于受拉钢筋的搭接长度 l_{l1} ，受拉钢筋的搭接长度 l_{l1} 应符合 GB 50010 的有关规定。搭接钢筋在支座内的构造应符合 6.4.3 的规定，其构造的示意图见图 12。



- 标引序号说明：
- 1——支承梁或墙；
 - 2——桁架预制板；
 - 3——上弦钢筋；
 - 4——支座处桁架上弦筋搭接钢筋。

图 12 桁架上弦钢筋搭接构造示意图

6.4.5 桁架预制板纵向钢筋伸入支座时，应在支承梁或墙的后浇混凝土中锚固，锚固长度应不小于 l_s 。当板端支座承担负弯矩时， l_s 应不小于 $5d$ 且宜伸至支座中心线；当节点区承受正弯矩时， l_s 应不小于受拉钢筋锚固长度 l_a ，其构造的示意图见图 13。



- 标引序号说明：
- 1——支承梁或墙；
 - 2——桁架预制板；
 - 3——桁架预制板纵筋。

图 13 纵筋外伸的板端支座构造示意图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/085334222310011341>