

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

DB43

湖 南 省 地 方 标 准

DB43/TXXXX—XXXX

湖南省钢筋桁架保温楼承板应用技术标准

Application technical standard for steel-bars truss thermally insulated deck
in Hunan Province

(报批稿)

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

湖南省住房和城乡建设厅
湖南省市场监督管理局

联合发布

湖南省地方标准

湖南省钢筋桁架保温楼承板应用技术标准

Application technical standard for steel-bars truss thermally insulated deck

in Hunan Province

DB43/TXXXX—XXXX

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

湖南省市场监督管理局

实施日期：2024 年 XX 月 XX 日

前 言

为规范钢筋桁架保温楼承板的设计、生产、施工及验收过程，提升建筑性能品质，促进装配式建筑高质量健康发展，根据湖南省市场监督管理局《关于下达2024年度地方标准制订项目增补立项计划的通知》（湘市监标函〔2024〕133号）文件要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内有关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分7章，主要技术内容包括：总则、术语和符号、基本规定、材料、设计与构造、生产与运输、施工安装和质量验收。

本标准某些内容涉及实用新型专利《新型保温免拆模板》（ZL 2023 2 0905369.1），根据《住房和城乡建设部办公厅关于印发工程建设标准涉及专利管理办法的通知》（建办标〔2017〕3号）的文件要求，该实用新型专利的专利权人同意在公平、合理、无歧视基础上，收费许可任何单位或者个人在实施本标准时实施其专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由第一主编单位湖南麓谷建设工程有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在使用过程中如有意见或建议，请将有关资料和建议寄送至第一主编单位湖南麓谷建设工程有限公司（地址：岳麓区青山西路761号，邮政编码：410006，电子邮箱244639376@qq.com）

本标准主编单位：湖南麓谷建设工程有限公司

湖南省建筑设计院集团股份有限公司

本标准参编单位：湖南大学、湖南麓谷建筑科技有限公司、长沙市建设工程质量安全监督站、长沙市湘江新区建设工程质量安全监督站、长沙市智能建造产业链推进办公室、湖南建设投资集团有限责任公司、深圳市华阳国际工程设计股份有限公司、中机国际工程设计研究院有限责任公司、湖南言诚达科技有限公司、湖南博弘工程设计咨询有限公司、长沙玖屹建筑设计有限公司、湖南瑞创晟新材料有限公司。

本标准主要起草人员：曾波、张培、王学明、谈斌辉、周海军、刘正凯、邹红波、肖宁海、刘成、武立志、廖超、刘捷超、黎骐玮、候智勇、刘宏成、黄远、苏康、胡尹泽、杨红波、席超波、陈平、熊尚湘、刘冰峰、吴建国、彭琳娜、邓又民、谭光宇、张飞青、龙坪峰、谢涛、胡国平、赵兵、汤涛、彭兵、胡海芳、蒋惜文、李德辉。

本标准主要审查人员：朱晓鸣、何放龙、周凌宇、李云、张斌。

目 次

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.....	4
4	材 料.....	5
	4.1 一般规定.....	5
	4.2 钢筋桁架与钢丝焊接网.....	5
	4.3 底模材料.....	6
5	设计与构造.....	8
	5.1 一般规定.....	8
	5.2 构件设计.....	9
	5.3 构造规定.....	12
6	生产与运输.....	15
	6.1 一般规定.....	15
	6.2 模具.....	15
	6.3 生产.....	16
	6.4 运输与堆放.....	17
	6.5 质量检验.....	18
7	施工安装和质量验收.....	22
	7.1 一般规定.....	22
	7.2 施工准备.....	22
	7.3 楼承板安装及钢筋工程.....	23
	7.4 混凝土工程.....	23
	7.5 质量验收.....	24
	本标准用词说明.....	28
	引用标准名录.....	29
	附：条文说明.....	31

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols.....	2
	2.1 Terms.....	2
	2.2 Symbols.....	3
3	Basic Requirements	4
4	Materials	5
	4.1 General	5
	4.2 Bottom formwork Materials	5
	4.3 Steel-bars truss and Welded wire mesh.....	6
5	Design and Construction.....	8
	5.1 General	8
	5.2 Member Design.....	9
	5.3 Joint Design	12
6	Production and Transportation	15
	6.1 General	15
	6.2 Formwork	15
	6.3 Production.....	16
	6.4 Transportation and Stacking	17
	6.5 Quality Inspection.....	18
7	Construction Installation and Quality Acceptance	22
	7.1 General	22
	7.2 Construction Preparation	22
	7.3 Steel-bars truss deck Installation and Reinforcement Works.....	23
	7.4 Concrete Works.....	23
	7.5 Quality Acceptance.....	24
	Explanation of Wording in This Standards.....	28
	List of Quoted Standards	29
	Addition: Explanation of Provisions.....	31

1 总 则

1.0.1 为规范钢筋桁架保温楼承板的应用，统一技术标准，确保工程安全与质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于湖南省新建、改建、扩建的工业与民用建筑工程中钢筋桁架保温楼承板的设计、生产、施工及验收。

1.0.3 钢筋桁架保温楼承板的设计、生产、施工及验收，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、行业及地方现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 钢筋桁架保温楼承板 Steel-bars truss thermally insulated deck

钢筋桁架与底模连接组合形成的预制承重底板，在后浇混凝土叠合层施工阶段承受全部施工荷载及混凝土自重。

2.1.2 钢筋桁架保温混凝土板 Steel-bars truss thermally insulated concrete slab

钢筋桁架保温楼承板与后浇混凝土叠合层形成整体，并具有保温性能的楼面板。

2.1.3 底模 Bottom formwork

由改性聚苯颗粒混凝土或其他轻质混凝土制成，并连接于钢筋桁架底部，具有良好的热工性能的免拆模板。

2.1.4 钢筋桁架 Steel-bars truss

由一根上弦钢筋、两根下弦钢筋和两侧腹杆钢筋经焊接成形的钢筋骨架。

2.2 符号

2.2.1 几何参数

L —底模长度；

B —底模宽度；

t —底模厚度；

h —钢筋桁架高度；

B_0 —钢筋桁架至底模边缘距离；

B_1 —钢筋桁架间距；

A —钢筋桁架长度；

A_0 —钢筋桁架端部距底模边缘距离；

A_1 —钢筋桁架腹杆节点间距；

c —钢筋桁架下弦钢筋下边缘至底模上表面的距离；

c_1 —钢丝焊接网距板底边保护层厚度；

c_2 —腹杆钢筋脚部进入底模的深度；

c_3 —钢丝焊接网距板侧边保护层厚度；

l_b —支座附加下部钢筋与桁架下弦钢筋的搭接长度；

l_t —支座附加上筋与桁架上弦钢筋的搭接长度。

2.2.2 作用、作用效应及承载力

S ——荷载效应设计值；

S_1 ——钢筋桁架保温楼承板和钢筋自重 在计算截面产生的荷载效应标准值；

S_2 ——混凝土自重 在计算截面产生的荷载效应标准值；

S_3 ——施工阶段可变荷载 在计算截面产生的荷载效应标准值。

3 基本规定

3.0.1 钢筋桁架保温楼承板的设计应符合建筑使用功能、生产、运输及安装要求，并符合标准化、模数化原则。

3.0.2 钢筋桁架保温混凝土板的设计工作年限应与主体结构相同；在设计工作年限内，未经技术鉴定或设计许可，不得改变钢筋桁架保温混凝土板的使用功能和使用环境。

3.0.3 钢筋桁架保温混凝土板的热工性能应符合国家、地方现行有关节能标准的规定。

3.0.4 钢筋桁架保温混凝土板的防火性能应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《建筑设计防火规范》GB 50016 等标准的相关规定。

3.0.5 钢筋桁架保温楼承板是一种新型楼承板预制构件，在进行装配式建筑评价时应符合相关国家和地方标准。

4 材 料

4.1 一般规定

4.1.1 钢筋桁架保温楼承板除应具有良好的保温热工性能要求外，还应具备作为钢筋桁架楼承板和免拆模板所需的材料力学性能要求。

4.1.2 钢筋桁架保温楼承板组成材料的有害物质限量应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 的相关规定。

4.1.3 钢筋桁架保温楼承板的组成材料应满足现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中燃烧性能 A 级和《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的相关要求。

4.2 钢筋桁架及钢丝焊接网

4.2.1 钢筋桁架上、下弦钢筋可采用 HRB400、HRB500、CRB550 或 CRB600H 钢筋；腹杆钢筋宜采用 HPB300、HRB400、HRB500、CRB550 或 CRB600H 钢筋。

4.2.2 钢筋桁架的钢筋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/T 50010 的有关规定；

2 冷轧带肋钢筋应符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788 和现行行业标准《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95 的有关规定。

4.2.3 钢筋桁架应由专用焊接机械制造，腹杆钢筋与上、下弦钢筋的焊接采用电阻点焊，钢筋桁架焊点的抗剪极限承载力应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 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	5.5	6	8
焊点承载力 (kN)	5.68	7.02	8.49	10.10	18.20

4.2.4 钢筋桁架保温楼承板钢筋的公称直径宜符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 钢筋桁架保温楼承板钢筋常用的公称直径 (mm)

类别	钢筋直径
钢筋桁架上弦纵向筋	8~16
钢筋桁架下弦纵向筋	6~14
钢筋桁架腹杆钢筋	4.5~8

4.2.5 钢丝焊接网应符合现行行业标准《冷拔低碳钢丝应用技术规程》JGJ 19 的有关规定，钢丝焊接网用钢丝宜采用直径 0.9mm~2mm，网格尺寸不大于 150mm×150mm 的规格。

4.3 底模材料

4.3.1 底模材料可采用改性聚苯颗粒混凝土或其他轻质混凝土，其底模基本性能应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 底模基本性能要求及试验方法

序号	检测项目	单位	性能指标	试验方法
1	干表观密度	kg/m ³	≤1300	《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51
2	抗压强度	MPa	≥2.0	《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
3	抗折强度	MPa	≥2.0	
4	软化系数		≥0.6	《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451
5	燃烧性能		A 级	《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB/T 8624
6	吸水率		≤9%	《普通混凝土力学性能试验方法标准》 GB/T 50081

4.3.2 底模应内置抗裂用钢丝焊接网，钢丝焊接网的相关性能指标应满足 4.2.5 条的规定。

4.3.3 底模采用改性聚苯颗粒混凝土制作时，改性聚苯颗粒混凝土强度等级不低于 LC2.0，改性聚苯颗粒混凝土的密度等级不低于 B05 且不宜高于 B08。改性聚苯颗粒混凝土干表观密度和热工参数计算值宜按照实测值采用，当无实测值时可参考表 4.3.3 采用，其他性能应符合现行地方标准《改性聚苯颗粒混凝土工程应用技术规程》DBJ 43/T 339 的规定。

表 4.3.3 改性聚苯颗粒混凝土干表观密度和热工参数计算值

项目	性能指标			
干表观密度 (kg/ m ³)	≤500	≤600	≤700	≤800
导热系数(W/m·K)	0.097	0.133	0.169	0.231
	修正系数: 屋面 1.15; 楼地面 1.00			
蓄热系数(W/m ² ·K)	3.76	3.84	3.92	4.01

4.3.4 底模采用页岩陶粒混凝土、改性玻化微珠轻质混凝土等其他轻质混凝土制作时, 设计时的热物理性能参数可按表 4.3.4 采用。轻质混凝土的其他性能应符合《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51 及现行相关标准的要求。

表 4.3.4 轻质混凝土干密度和热工参数计算值

序号	材料名称	干密度 (kg/ m ³)	导热系数 (W/m·K)	蓄热系数 (W/m ² ·K)	修正系数
1	自燃煤矸石、炉渣混凝土	≤1300	0.56	7.63	1.2
2	页岩渣、石灰、水泥混凝土	≤1300	0.52	7.39	1.2
3	改性玻化微珠轻质混凝土	≤1200	0.47	6.28	1.2
4	页岩陶粒混凝土	≤1150	0.23	5.2	1.1(屋面) 1.0(楼面)
5	页岩陶粒混凝土	≤1100	0.21	5.2	1.1(屋面) 1.0(楼面)
6	页岩陶粒混凝土	≤1000	0.19	5.2	1.1(屋面) 1.0(楼面)

5 设计与构造

5.1 一般规定

5.1.1 钢筋桁架保温混凝土板作为叠合楼板可用于装配式结构的楼盖，在高层建筑屋面、结构转换层、平面复杂或开洞较大的楼薄弱部位、作为上部结构嵌固部位的地下室楼板及其相关范围不宜采用。

5.1.2 钢筋桁架保温楼承板底模保温性能，应满足《湖南省居住建筑节能设计标准》DBJ43/T 025、《湖南省公共建筑节能设计标准》DBJ 43/003 和《湖南省工业建筑节能设计标准》DBJ43/T 003 的相关要求。

5.1.3 钢筋桁架保温楼承板应进行脱模、吊运、运输、安装等工况下的施工验算，并将构件自重乘以脱模吸附系数或动力系数，且应符合下列规定：

1 脱模吸附系数宜取为 1.5，并可根据构件和模具表面状况适当增减；对于复杂情况，脱模吸附系数宜根据试验确定；

2 构件吊运、运输时，动力系数可取 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。当有可靠实测数据时，动力系数可根据实际受力情况和安全要求取值。

5.1.4 钢筋桁架保温混凝土板可按普通现浇混凝土板的设计原则进行使用阶段设计，并应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB/T 50010 的有关规定。结构分析时钢筋桁架保温楼承板及钢筋桁架保温混凝土板上的作用、作用组合和作用分项系数应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001 的有关规定。

5.1.5 使用阶段设计时，应对钢筋桁架保温混凝土板进行持久状况下的承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计，板底筋应考虑保护层差异的影响，并应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001 和《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 的有关规定。

5.1.6 钢筋桁架保温楼承板施工阶段设计可采用弹性分析方法分别计算钢筋桁架、底模与钢筋桁架连接点的荷载效应。计算钢筋桁架时，施工荷载应由桁架承担；计算底模与钢筋桁架弯脚连接点的抗拉承载力时，荷载应全部由底模承担。施工阶段设计时，应对钢筋桁架保温楼承板进行短暂设计状况下的承载能力极限状态设计和正常使用极限状态设计。

5.1.7 钢筋桁架保温楼承板在施工阶段设计时,可将临时支撑视为支座按单跨、两跨或多跨计算,跨度取临时支撑的设计布置间距,计算时可取一榀钢筋桁架并向两侧外延半个间距的范围为一个计算单元;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》GB 50666 的有关规定。

5.1.8 钢筋桁架保温楼承板的端部必须设置临时支撑,且钢筋桁架保温楼承板在端部临时支撑上的搁置长度不小于 150mm,端部临时支撑立杆距梁边或墙边不大于 500mm。

5.1.9 钢筋桁架保温楼承板中的钢筋桁架可作为混凝土楼板的受力钢筋参与结构计算,钢筋桁架的上下弦钢筋可作为混凝土中配置的受力钢筋或构造钢筋与混凝土共同工作,忽略钢筋桁架的桁架作用、桁架腹杆及底模对结构的贡献。

5.1.10 钢筋桁架保温混凝土板在使用阶段宜采用弹性分析方法进行内力计算,多跨连续钢筋桁架保温混凝土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 构件设计

5.2.1 钢筋桁架保温楼承板规格与外形尺寸及构造(图 5.2.1-1、图 5.2.1-2)应符合下列规定:

- 1 底模长度 L 应根据设计确定且不宜超过 9000mm;
- 2 底模宽度 B 宜为 600mm~2400mm;底模厚度 t 不应小于 35mm;
- 3 钢筋桁架至底模边缘距离 B_0 不应超过 100mm,中间间距 B_1 不宜超过 400mm;
- 4 钢筋桁架长度 A 宜按 100mm 取整处理,桁架端部距底模边缘距离 A_0 不应超过 50mm;
- 5 钢筋桁架高度 h 不宜低于 60mm;腹杆节点间距 A_1 宜为 200mm;
- 6 钢筋桁架下弦钢筋下边缘至底模上表面的距离 c 不应小于 15mm。

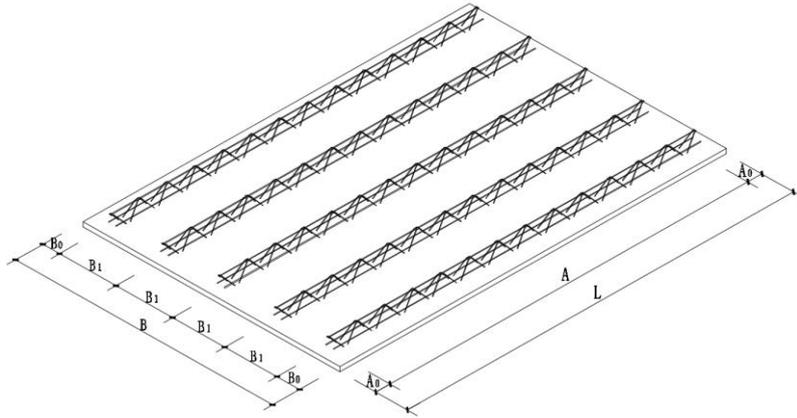


图 5.2.1-1 钢筋桁架保温楼承板三维图示

B —底模宽度； B_0 —钢筋桁架至底模边缘距离； B_1 —钢筋桁架中间间距；
 L —底模长度； A —钢筋桁架长度； A_0 —钢筋桁架端部距底模边缘距离

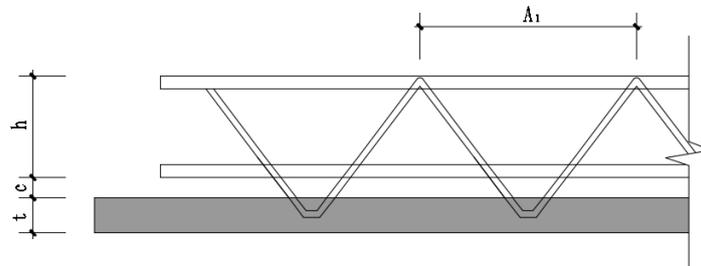


图 5.2.1-2 钢筋桁架保温楼承板截面构造示意

t —底模厚度； h —钢筋桁架高度；

c —钢筋桁架下弦钢筋下边缘至底模上表面距离； A_1 —钢筋桁架腹杆节点间距

5.2.2 钢筋桁架保温楼承板中钢筋桁架构造（图 5.2.2）应符合下列规定：

- 1 腹杆钢筋直径不应低于 4mm；
- 2 上弦钢筋直径不应低于 8mm；
- 3 下弦钢筋直径不应低于 8mm；当采用 CRB600H 级钢筋时，直径不应低于 6mm。

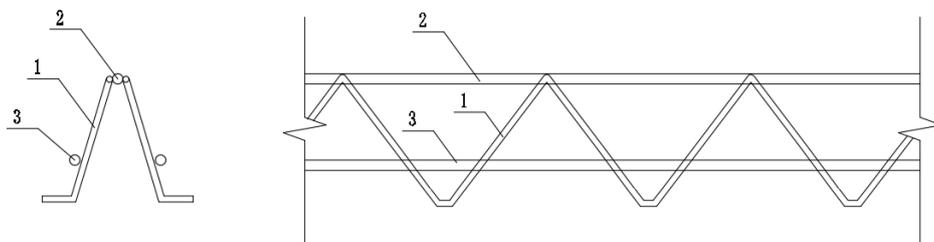


图 5.2.2 钢筋桁架构造示意

1—腹杆钢筋；2—上弦钢筋；3—下弦钢筋

5.2.3 钢筋桁架保温楼承板的底模构造（图 5.2.3）应符合下列规定：

- 1 底模中配置的钢丝焊接网宜采用冷拔低碳钢丝，钢丝焊接网距板侧边保护层厚度 c_3 不宜小于 15mm，钢丝焊接网距板底边保护层厚度 c_1 不宜小于 10mm；
- 2 钢筋桁架腹杆钢筋脚部进入底模的深度 c_2 不宜小于 15mm；
- 3 钢丝焊接网与钢筋桁架腹杆钢筋弯脚应有可靠连接，可采用绑扎连接或专业焊机进行的电阻点焊，连接点抗拉承载力标准值应满足设计要求且不低于 0.5kN。

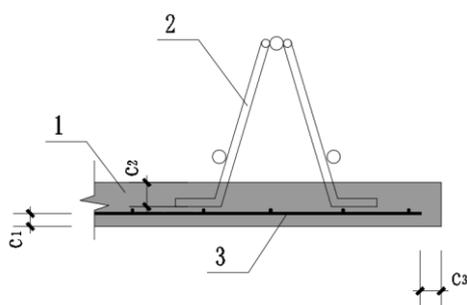


图 5.2.3 底模构造示意

1—底模；2—钢筋桁架；3—钢丝焊接网

5.2.4 钢筋桁架保温楼承板施工阶段的荷载标准值应按下列规定采用：

- 1 永久荷载：钢筋桁架保温楼承板、钢筋和现浇混凝土自重。
- 2 可变荷载：施工荷载，应以施工实际荷载为依据。施工荷载应符合模板及支架设计的相关规定，其中施工人员及施工设备产生的荷载应按实际情况计算且不小于 $3.0\text{kN} / \text{m}^2$ 。
- 3 集中荷载：取 1.0kN 。

5.2.5 钢筋桁架保温楼承板进行施工阶段承载力计算时，荷载效应组合的设计值应按下列式确定：

$$S=1.3S_1+1.5S_2+1.5S_3 \quad (5.2.5)$$

式中：

- S ——荷载效应设计值；
 S_1 ——钢筋桁架保温楼承板和钢筋自重在设计截面产生的荷载效应标准值；
 S_2 ——混凝土自重在设计截面产生的荷载效应标准值；
 S_3 ——施工阶段可变荷载在设计截面产生的荷载效应标准值。

5.2.6 钢筋桁架保温混凝土板需吊挂设备和重物时，其锚固件或挂钩的承载能力及在现浇混凝土层中的锚固长度应通过计算确定，锚固长度应穿过底模锚固于现浇混凝土层 30mm 以上。

5.3 构造规定

5.3.1 钢筋桁架保温楼承板钢筋设计构造（图 5.3.1）应符合下列规定：

1 钢筋桁架保温楼承板中桁架下弦钢筋可作为受力钢筋，当下弦钢筋不满足设计要求的配筋截面面积时，应在现浇混凝土层中增加附加纵向钢筋，附加纵向钢筋与桁架下弦钢筋的总截面面积之和应满足设计要求；

2 当两根桁架之间的钢筋间距大于 250mm 时，应在两根桁架之间增设板底通长受力钢筋；

3 钢筋桁架保温混凝土板须按现浇层混凝土楼板厚度进行设计，钢筋布置只考虑钢筋桁架上弦、下弦参与受力，不考虑腹杆作用。

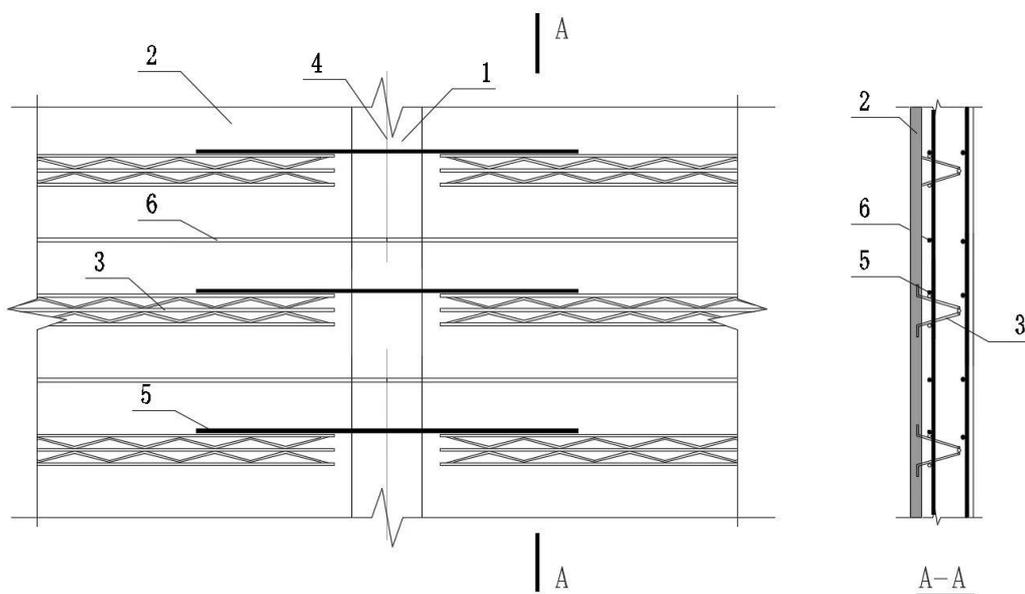


图 5.3.1 钢筋桁架保温楼承板钢筋设计示意

1—支撑梁或墙；2—钢筋桁架保温楼承板底模；3—钢筋桁架；4—支座中线；

5—支座附加下筋；6—板底通长受力钢筋

5.3.2 钢筋桁架保温混凝土板在钢筋桁架方向板端支座处，桁架钢筋不应伸入支座，应采用附加下部钢筋伸入支座的方式（图 5.3.2-1、图 5.3.2-2），支座附加

钢筋应按计算确定，并应符合下列规定：

1 当钢筋桁架下弦钢筋作为受力钢筋时，支座附加下部钢筋伸入预制板内与桁架下弦钢筋的搭接长度 l_b 不应小于 $1.2l_a$ ；支座附加下部钢筋在支座内的锚固长度不应小于 $15d$ （ d 为附加钢筋公称直径），且宜伸过支座中心线；

2 当钢筋桁架上弦钢筋作为受力钢筋时，附加钢筋应按承受全部支座负弯矩计算确定，支座附加上筋伸入预制板内与桁架上弦钢筋的搭接长度 l_t 不应小于 $1.6l_a$ ；支座附加上筋在支座内的锚固要求应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB/T 50010 的有关规定。

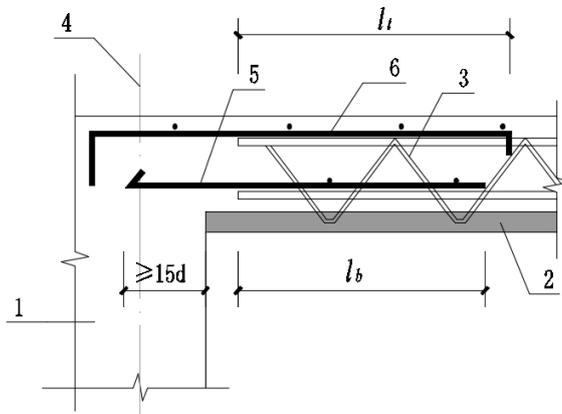


图 5.3.2-1 钢筋桁架保温混凝土板端节点支座构造示意

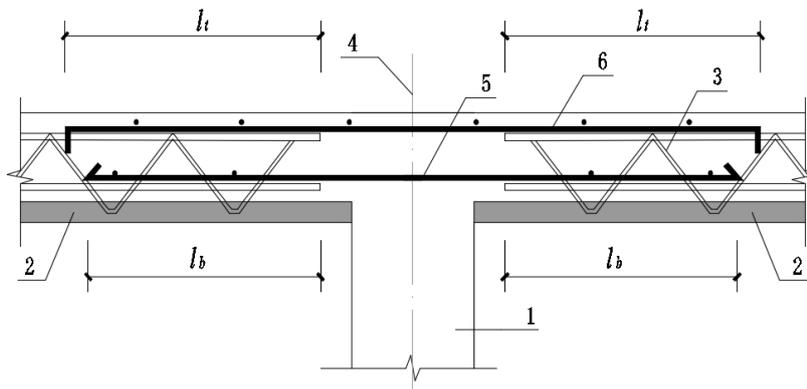


图 5.3.2-2 钢筋桁架保温混凝土板中间节点支座构造示意

- 1—支撑梁或墙；2—钢筋桁架保温楼承板底模；3—钢筋桁架；4—支座中线；
5—支座附加下筋；6—支座附加上筋

5.3.3 钢筋桁架保温楼承板板侧接缝形式宜采用密拼式接缝（图 5.3.3），接缝处宜采用上坡口形式，坡口宽度宜控制在 20mm~40mm；接缝处底面宜粘贴 200

宽耐碱玻璃纤维网格布并刮抗裂砂浆。

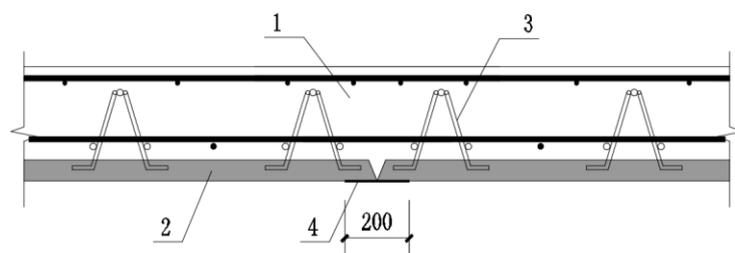


图 5.3.3 钢筋桁架保温楼承板侧接缝构造示意

1—上部现浇混凝土；2—钢筋桁架保温楼承板底模；3—钢筋桁架；4—耐碱玻璃纤维网格布

6 生产与运输

6.1 一般规定

6.1.1 钢筋桁架保温楼承板生产企业应具有固定的生产场所，生产设备、设施应符合生产规模、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。

6.1.2 生产前应制定生产方案。生产方案宜包括生产计划、生产工艺、质量与安全控制措施、成品保护、运输与堆放等内容。

6.1.3 钢筋桁架保温楼承板宜采用自动化生产线生产，在满足生产效率和质量要求的前提下，也可采用固定模台生产。

6.1.4 钢筋桁架保温楼承板应采用专用多点滑动平衡吊具或专用吊具进行起吊，不得采用翻转起吊。

6.2 模具

6.2.1 钢筋桁架保温楼承板生产应根据生产计划、设计图纸、生产工艺等制定模具方案。

6.2.2 模具外观质量及其拼装应符合下列规定：

1 拼装应连接牢固、接缝紧密并保持清洁，附带的埋件或工装应定位准确，安装牢固；

2 模具应采取保护措施，以防生锈；

3 模具与平模台间的螺栓、定位销、磁盒等固定方式应可靠，防止浆料振捣成型时造成模具偏移和漏浆；

4 涂刷脱模剂、表面缓凝剂时应均匀、无漏刷、无堆积，且不得沾污钢筋，不得影响预制构件外观效果。

6.2.3 应定期检查侧模、预埋件和预留孔洞定位措施的有效性，重新启用的模具应检验合格后方可使用。

6.3 生产

6.3.1 钢筋桁架宜采用专用自动化机械设备制作，并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。

6.3.2 模具组装尺寸允许偏差和检验方法应符合表 6.3.2 的规定，检查合格后，方可布料。

表 6.3.2 模具组装尺寸允许偏差和检验方法

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	长度	±2	尺量板两侧距边 100mm 处，取平均值
2	宽度	±2	
3	对角线	0~3	尺量两对角线，计算差值

6.3.3 钢筋桁架保温楼承板底模采用改性聚苯颗粒混凝土时，生产工艺应符合下列规定：

1 应采用专门技术措施保证钢丝焊接网的混凝土保护层厚度符合设计文件的规定；

2 首次使用的改性聚苯颗粒混凝土配合比应进行开盘鉴定，并应符合现行地方标准《湖南省改性聚苯颗粒混凝土工程应用技术规程》DBJ 43/T 339 的有关规定。改性聚苯颗粒混凝土浇筑应连续进行并均匀摊铺，倾落高度不宜大于 600mm；混凝土从出机到输送入模的延续时间不应超过 20 分钟。布料后应立即用赶平尺将局部堆积的材料铺摊平，边角处材料应饱和，材料高点不得超过边模高度。铺平后混凝土应基本平整，表面无成块的改性聚苯颗粒聚团和明显凹坑；

3 应将钢丝焊接网预先绑扎或焊接固定于钢筋桁架，采用绑扎连接时，钢筋桁架的每个弯脚均应与钢丝焊接网连接，且扎丝直径不应小于 0.9mm。布料作业摊铺赶平后应立即将钢丝焊接网及钢筋桁架放置就位；

4 宜采用振动平台振捣成型，振捣应密实，避免漏振、过振动；振捣完成后应及时量测混凝土浇筑厚度。

6.3.4 钢筋桁架保温楼承板的养护应根据生产计划选择自然养护、自然养护加养护剂或蒸汽养护等方式。当采用加热养护时，应建立加热养护制度，加热养护制度应通过试验确定。加热养护宜采用加热养护温度自动控制装置，最高养护温

度不宜超过 70℃。

6.3.5 钢筋桁架保温楼承板脱模起吊时，改性聚苯颗粒混凝土混凝土强度应满足设计要求，且不宜小于 1MPa。

6.4 运输与堆放

6.4.1 钢筋桁架保温楼承板的运输和堆放应制定专项方案。专项方案宜包括吊运方式、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。

6.4.2 钢筋桁架保温楼承板吊运时应符合下列规定：

1 应根据钢筋桁架保温楼承板的尺寸、重量和吊运距离等选择吊具和起重设备；所采用的吊具、起重设备及其操作应符合国家现行有关标准及产品技术手册的规定；

2 钢筋桁架节点可兼作吊点，吊点位置和数量应符合设计要求，吊点宜对称布置且不应少于 4 个，并在工厂作好标记；

3 应保证吊具连接可靠，并应采取措施保证起重设备的主吊钩位置、吊具及钢筋桁架保温楼承板的重心在竖直方向上重合；

4 吊带水平夹角不宜小于 60°，且不应小于 45°；

5 应采用慢起、稳升、缓放的操作方式，吊运过程应保持稳定，不得偏斜、摇摆和扭转，严禁构件长时间悬停在空中。

6.4.3 钢筋桁架保温楼承板的运输应符合下列规定：

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 宜采用专用运输架进行运输；

3 钢筋桁架保温楼承板应平放，并用绑带将构件与专用运输架绑扎牢固。钢筋桁架保温楼承板边角与绑带接触部位应采用柔性垫衬材料保护，专用运输架、车厢板与钢筋桁架保温楼承板接触部位宜采用柔性垫衬材料保护；

4 钢筋桁架保温楼承板堆放高度不应超过运输路线的限高要求。

6.4.4 钢筋桁架保温楼承板的堆放应符合下列规定：

- 1 堆放场地应平整、坚实，并应有排水措施；
- 2 宜采用专用堆放架进行堆放；
- 3 应平放，钢筋桁架应向上，严禁倒置；
- 4 应合理布置钢筋桁架保温楼承板垫块，垫块的长宜大于板宽、垫板宽度不宜小于 50mm，厚度不宜小于 15mm；
- 5 堆码叠放时，垫块应垂直桁架方向置于桁架上方，位置应与工装架上的方管支撑在一条垂直线上。上下两层楼承板的桁架宜对齐在一条垂直线上，当无法对齐时，应保证偏离垂直线距离不超过 100mm；
- 6 叠放层数不宜超过 8 层，存放时间不宜超过 6 个月；
- 7 宜根据构件长、宽尺寸同时综合考虑现场吊装顺序，按照下大上小原则堆放，钢筋桁架保温楼承板沿桁架方向上悬挑应小于 400mm，宽度方向悬挑应小于 100mm。

6.4.5 钢筋桁架保温楼承板的存放位置和次序、装车位置和次序，宜与工程施工进度及次序相衔接。

6.5 质量检验

6.5.1 钢筋桁架保温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预制构件时，可统一划分检验批；

- 2 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。

6.5.2 钢筋桁架原材钢筋进厂时，应检查质量证明文件，并按现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和现行行业标准《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》JGJ 366 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。

6.5.3 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 钢筋桁架中焊点不得开焊；

3 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。

6.5.4 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 榀；外观质量应符合本标准第 6.5.3 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 榀钢筋桁架进行试验；拉伸、弯曲试验检验结果应符合现行《混凝土结构设计规范》GB/T 50010、《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95 和《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114 等国家、行业标准的有关规定，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》JGJ 18 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。

6.5.5 钢丝焊接网与钢筋桁架尺寸偏差和检验方法应符合表 6.5.5 的规定。

表 6.5.5 钢丝焊接网与钢筋桁架尺寸允许偏差和检验方法

检测项目		允许偏差(mm)	检测方法
钢丝焊接网	长、宽	0, -20	丈量钢丝焊接网尺寸
	网眼尺寸	±10	丈量连续三档，取最大值
钢筋桁架	长度	0, 10	丈量上弦和下弦钢筋的长度
	高度	±3	丈量钢筋桁架两端，取平均值

6.5.6 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、钢筋及钢筋桁架检验报告等；

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 梃;尺寸偏差应符合本标准第 6.5.5 条的规定;

3 钢筋桁架应按批进行重量偏差抽验,每批中应至少抽取 3 梃;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 $\pm 7.0\%$;

4 钢筋桁架应按批进行力学性能检验,每批中每种钢筋牌号、规格均应至少抽取 1 个试样,总数不少于 3 个;力学性能检验试件制作及测试方法应符合现行行业标准《钢筋桁架楼承板》JG/T 368 的有关规定;当有预制构件生产企业或监理单位的代表驻厂监督加工过程,并提供钢筋桁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桁架,且总重量不应大于 60t,不足 60t 按一批计算。

6.5.7 钢筋桁架保温楼承板制作时浇筑轻质混凝土前,应进行隐蔽工程检查,检查应包括下列内容:

- 1 钢筋桁架和钢丝焊接网的规格、数量、位置、间距、长度等;
- 2 预埋件的规格、数量、位置及固定措施;
- 3 预留孔洞的规格、数量、位置及固定措施;
- 4 钢丝焊接网的混凝土保护层厚度。

6.5.8 钢筋桁架保温楼承板脱模后,应进行成品质量检查,检查应包括下列内容:

- 1 外观质量:包括下表面的平整度、侧向弯曲、翘曲;
- 2 尺寸偏差:包括长度、宽度、横截面尺寸、切口和槽口的位置和尺寸等;
- 3 预埋件的规格、数量、位置;
- 4 预留孔洞的规格、数量、位置。

6.5.9 钢筋桁架保温楼承板成品质量检查和检验方法应符合设计文件的要求;当设计无具体要求时,应符合表 6.5.9 的规定。

表 6.5.9 钢筋桁架保温楼承板检测项目和检验方法

序号	检测项目		单位	允许偏差	检测方法
1	构件尺寸	长度	mm	±5	尺量板两侧距边 100mm 处,取平均值
2		宽度	mm	±5	
3		厚度	mm	±3	尺量板两侧各平均三处,取平均值
4		对角线	mm	≤10	尺量两对角线,计算差值
5		板底平直度	mm	≤L/350 (L 为板长)	2m 平尺在板表面放置,取平尺与板面未接触点差值均值
6		板侧平直度	mm	≤L/350 (L 为板长)	2m 平尺在板侧面放置,取平尺与板侧面未接触点差值均值
7	钢筋桁架	安装高度	mm	±3	尺量底模顶至钢筋桁架顶距离,量测 5 处,取平均值
8		间距	mm	±10	随机尺量 3 处,取最大值
9		端边距	mm	±10	随机尺量 3 处,取最大值
10		侧边距	mm	±10	尺量连续 5 个上弦钢筋中心至板侧距离,取平均值
11		下弦钢筋与底模顶净距	mm	±3	尺量底模顶至钢筋桁架下弦钢筋下边缘距离,量测 5 处,取平均值
12	板面外观质量	板底露颗粒	mm	宽度×长度<10×25 且≤4 处	目测及尺量颗粒外露面积
13		板底裂纹	mm	长度 50~100,宽度 0.5~1.0 且≤2 处	目测及尺量裂纹的长度和宽度
14		缺棱掉角	mm	宽度×长度 10×25~20×30 且≤2 处	目测及尺量缺陷的长度和宽度
备注: 构件尺寸、钢筋桁架和外观质量针对每个构件进行点检检测。					

6.5.10 钢筋桁架保温楼承板底模达到设计强度时,应对底模与钢筋桁架的连接点的抗拉承载力进行检验,检验结果应符合本规程第 5.2.3 条及设计要求。

检查数量:同一种型号钢筋桁架保温楼承板,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。

检验方法:对连接点进行受拉试验。

6.5.11 钢筋桁架保温楼承板出厂前应进行质量检验,并形成质量证明文件。质量证明文件应包括下列内容:

- 1 出厂合格证;
- 2 钢筋桁架检验报告;
- 3 底模材料性能检测报告;
- 4 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 施工安装和质量验收

7.1 一般规定

7.1.1 钢筋桁架保温楼承板吊装施工前应编制专项施工方案，并应对施工人员进行质量安全技术交底，专项施工方案中应有保障安全的措施。

7.1.2 施工过程中，不应在钢筋桁架保温楼承板上集中堆放大量施工材料或使其承受较大的冲击荷载，施工材料自重及施工荷载不应超过施工阶段设计允许值。

7.1.3 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》GB 50666 和《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的有关规定；

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

7.1.4 钢筋桁架保温楼承板与梁、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 钢筋桁架保温楼承板及其组配件进场时，应按现行地方标准《湖南省装配式混凝土结构工程施工质量验收标准》DBJ 43/T 205 的相关规定进行进场验收。

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，现场堆放应符合本标准 6.4.4 的规定。

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，并宜按照施工方案中的吊装顺序对钢筋桁架保温楼承板进行编号。

7.2.4 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。

7.2.5 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 楼承板安装及钢筋工程

7.3.1 每班作业时宜试吊一次，应确认起重设备与通信设施工作正常、吊具连接可靠。

7.3.2 钢筋桁架保温楼承板安装应符合下列规定：

- 1 钢筋桁架保温楼承板的支座相关工程应验收合格后，方可进行铺装；
- 2 应按编号顺序进行吊装，以保证所有板块均能安装就位；
- 3 应垂直吊运，严禁斜拉、斜吊；
- 4 钢筋桁架保温楼承板铺设方向应符合设计要求；
- 5 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。

7.3.3 钢筋桁架保温楼承板吊装就位后，应及时进行临时固定，并对安装位置、安装标高、相邻板平整度、高低差等进行校核和调整。

7.3.4 钢筋桁架保温楼承板铺设后，应及时绑扎后浇混凝土叠合层板顶、板底及支座附加钢筋，附加钢筋的数量及位置应符合设计要求，并宜与钢筋桁架绑扎牢固。钢筋工程施工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。

7.3.5 钢筋桁架保温楼承板开洞处不宜切断钢筋桁架，开洞处应根据设计要求设置洞边加强钢筋及边模，待混凝土强度达到设计要求后，方可切断钢筋桁架。当开洞处在施工时必须切断钢筋桁架时，施工时应在洞口两侧切断的钢筋桁架下方设置临时支撑。

7.4 混凝土工程

7.4.1 后浇叠合层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。

7.4.2 钢筋桁架保温楼承板上后浇叠合层混凝土浇筑应符合下列规定：

- 1 浇筑前，钢筋桁架保温楼承板安装及钢筋绑扎等工程应完成并验收合格；
- 2 钢筋桁架保温楼承板上的线盒及套管、吊顶预埋件等均应在浇筑混凝土

土前与钢筋桁架保温楼承板或钢筋可靠固定；

3 钢筋桁架保温楼承板浇筑混凝土前，应清除结合面的疏松部分及杂物等；

4 钢筋桁架保温楼承板浇筑混凝土前应对结合面及节点洒水湿润，但不得有积水；

5 浇筑时应采用振动器振捣，并应采取保证混凝土浇筑密实的措施；

6 浇筑混凝土时，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。

7.4.3 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保温楼承板及支撑架体安全的措施。

7.4.4 钢筋桁架保温楼承板安装完成后，应尽快进行后浇混凝土叠合层浇筑，施工间隔时间不宜超过2周。

7.4.5 钢筋桁架保温楼承板临时支撑架体拆除时的现浇层混凝土强度，应符合设计文件和现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666的有关规定。

7.5 质量验收

I 一般规定

7.5.1 钢筋桁架保温楼承板应作为一个分项工程来验收。

7.5.2 钢筋桁架保温楼承板施工的质量检查、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》GB50666、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定。

7.5.3 钢筋桁架保温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保温楼承板的结构尺寸、外形尺寸、底模材料性能、钢筋桁架与底模连接点抗拉承载力、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、本标准和现行有关标准的规定对进场的钢筋桁架保温楼承板检查验收，形成进场验收记录；

3 钢筋桁架保温楼承板工程验收时，应提供产品合格证、出厂检验报告、

进场复检报告和现场验收记录；

4 钢筋桁架保温楼承板拼缝宽度应符合本规程第 5.3.3 条及相关设计要求；

5 钢筋桁架保温楼承板吊挂件或挂钩锚固长度应符合本规程第 5.2.6 条及相关设计要求；

6 钢筋桁架保温楼承板分项工程验收合格后，方可进行后浇混凝土叠合层浇筑。

7.5.4 钢筋桁架保温楼承板上混凝土浇筑前，应进行隐蔽工程验收，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 板底钢筋、板顶钢筋及支座附加钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距；
- 2 预埋件的规格、数量、位置等；
- 3 接缝及支座连接构造；
- 4 其他隐蔽项目。

II 主控项目

7.5.5 钢筋桁架保温楼承板进场时，应有完整的质量证明文件。

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。

7.5.6 钢筋桁架保温楼承板的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能或安装、使用功能的尺寸偏差。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量。

7.5.7 钢筋桁架保温楼承板板面钢筋、附加钢筋的牌号、规格、数量应符合设计要求。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量。

7.5.8 钢筋桁架保温楼承板与梁、柱、墙之间的连接方式、安装位置应符合设

计、施工方案要求及国家现行有关标准的规定。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察；检查设计文件、施工方案及施工记录。

7.5.9 钢筋桁架保温楼承板安装的临时支撑应符合设计、施工方案要求及现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察；检查设计文件、施工方案及施工记录。

7.5.10 钢筋桁架保温楼承板开洞处，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。

III 一般项目

7.5.11 钢筋桁架保温楼承板上下弦钢筋、腹杆钢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，应全数检查。

检验方法：观察。

7.5.12 钢筋桁架保温楼承板的外观质量不应有一般缺陷；当出现一般缺陷时，应按技术处理方案进行处理，并应重新检查验收。

检验数量：全数检查。

检验方法：观察；检查技术处理方案和处理记录。

7.5.13 相邻钢筋桁架保温楼承板的接缝和钢筋桁架保温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。

7.5.14 钢筋桁架保温楼承板安装尺寸允许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 7.5.14 的规定。

表 7.5.14 钢筋桁架保温楼承板安装尺寸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
搁置长度	5	尺量
相邻板接缝宽度	2	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%，且不少于 3 面。

7.5.15 钢筋桁架保温混凝土板厚度偏差应符合设计要求；当设计无要求时，厚度允许偏差应为±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%，且不少于 3 面。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于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：

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：

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，在条件许可时首先应这样做的：

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 条文中指明应按其他标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《工程结构通用规范》 GB55001
- 2 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002
- 3 《混凝土结构通用规范》 GB 55008
- 4 《混凝土结构设计规范》 GB/T 50010
- 5 《混凝土结构工程施工规范》 GB50666
- 6 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068
- 7 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 8 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 9 《装配式建筑评价标准》 GB/T 51129
- 10 《湖南省装配式建筑评价标准》 DBJ 43/T 542
- 11 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1
- 12 《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325
- 13 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB/T 8624
- 14 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 15 《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》 GB/T 1499.1
- 16 《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》 GB/T 1499.2
- 17 《冷轧带肋钢筋》 GB/T 13788
- 18 《冷拔低碳钢丝应用技术规程》 JGJ 19
- 19 《现浇混凝土保温免拆模板复合体系应用技术规程》 DBJ43/T 315
- 20 《改性聚苯颗粒混凝土工程应用技术规程》 DBJ 43/T 339
- 21 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 22 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》 GB 55032
- 23 《钢筋桁架楼承板》 JG/T 368
- 24 《轻骨料混凝土技术规程》 JGJ 51
- 25 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 26 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 27 《建筑用轻质隔墙条板》 GB/T 23451
- 28 《普通混凝土力学性能试验方法标准》 GB/T 50081

- 29 《湖南省居住建筑节能设计标准》 DBJ43/T 025
- 30 《湖南省工业建筑节能设计标准》 DBJ43/T 003
- 31 《湖南省公共建筑节能设计标准》 DBJ43/003
- 32 《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》 JGJ 366
- 33 《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》 JGJ 95
- 34 《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》 JGJ 114
- 35 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18
- 36 《湖南省装配式混凝土结构工程施工质量验收标准》 DBJ 43/T 205
- 37 《建筑施工模板安全技术规范》 JGJ 162
- 38 《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》 GB 55034

湖南省地方标准

湖南省钢筋桁架保温楼承板应用技术标准

DB43/TXXXX—XXXX

条文说明

目 次

1 总 则.....	33
2 术语和符号.....	33
3 基本规定.....	33
4 材 料.....	33
5 设计与构造.....	34
6 生产与运输.....	36
7 施工安装和质量验收.....	37

1 总则

1.0.1 钢筋桁架保温楼承板是一种集保温、模板、支撑、结构四位一体的集成化预制水平构件，不是免拆模板。它采用保温与结构一体化技术，既符合楼板装配率要求，也能满足楼板节能计算。它具有保温防火、施工简便、与建筑物同寿命的特点，符合节约资源、节能降碳的政策方向。

2 术语和符号

2.1.1 钢筋桁架保温楼承板是钢筋桁架与底模连接组合形成的预制承重底板，其构造如图 2.1.1 所示。

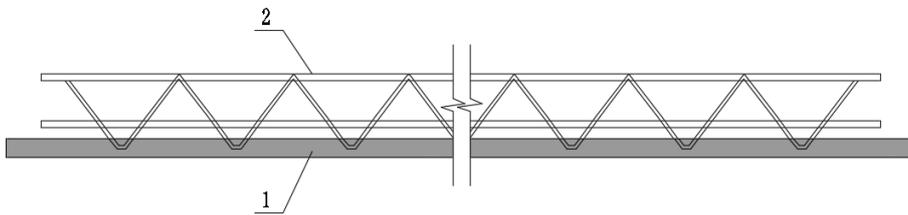


图 2.1.1 钢筋桁架保温楼承板

1—底模；2—钢筋桁架

2.1.3 底模材料采用轻质混凝土，包括改性聚苯颗粒混凝土、玻化微珠轻质混凝土、陶粒混凝土等。底模与钢筋桁架的连接方式可以采用将钢筋桁架底部弯脚预制固定在底模中的方式或其他连接方式。

3 基本规定

3.0.5 钢筋桁架保温楼承板是一种新型楼承板预制构件，可以代替传统的金属楼承板，在进行装配式建筑评价时可按相关国家和地方标准进行评价。

4 材料

4.1.1 钢筋桁架保温楼承板除应具有良好的保温热工性能要求外，还应具备充当钢筋桁架楼承板和免拆模板所需的材料力学性能要求。钢筋桁架楼承板的力学性能可参照《钢筋桁架楼承板》JG/T 368 的有关规定；免拆模板所需的材料力学性能可参照《现浇混凝土保温免拆模板复合体系应用技术规程》DBJ43/T 315 的有关规定。

4.1.3 底模采用改性聚苯颗粒混凝土或其他轻质混凝土制成，底模材料的燃烧性能为 A 级，适合应用于建筑防火，可根据不同厚度对应满足《建筑设计防火规

范》GB50016 和《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 的规定。

4.3.1 底模材料可采用改性聚苯颗粒混凝土、页岩陶粒混凝土、改性玻化微珠轻质混凝土等轻质混凝土。这些轻质混凝土材料在干表观密度、吸水率、软化系数各不相同，采用这些材料时应符合现行国家、行业和地方标准，在表 4.3.1 中给出了最低要求。

4.3.3 底模采用改性聚苯颗粒混凝土制造时，改性聚苯颗粒混凝土强度等级及密度等级均按《改性聚苯颗粒混凝土工程应用技术规程》DBJ 43/T 339 的相关规定进行表达，改性聚苯颗粒混凝土的力学性能应符合满足如下要求：100mm×100mm×100mm 改性聚苯颗粒混凝土试块，28 天龄期以标准试验方法测得的具有 95% 保证率的抗压强度不小于 2.0MPa；600mm×200mm×t (板材厚度)改性聚苯颗粒混凝土板材试验样品，28 天龄期的抗折强度不小于 2MPa。测量改性聚苯颗粒混凝土吸水率时，干燥温度应为 60℃±2℃。

4.3.4 底模采用页岩陶粒混凝土、改性玻化微珠轻质混凝土等其他轻质混凝土制作时，设计时采用的热物理性能参数主要参考了《陶粒混凝土屋面与楼地面保温工程技术规程》DBJ43/T 321 和《湖南省居住建筑节能设计标准》DBJ43/T 025 附录 F 的相关内容。

5 设计与构造

5.1.1 本条是根据《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3 第 3.6.3 条和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 第 6.6.1 条而作出的规定。当只考虑后浇混凝土叠合层的结构作用且其构造满足设计要求及现行国家标准相关要求时，钢筋桁架保温混凝土板的使用不受此条限制。

5.1.3 本条采用了《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 第 6.6.1 条的相关内容。

5.1.4 钢筋桁架保温混凝土板可按普通现浇混凝土板的设计原则进行使用阶段设计，钢筋桁架保温混凝土板按连续板设计时，连续钢筋桁架保温混凝土板应验算钢筋桁架上弦是否满足配筋要求，非连续钢筋桁架保温混凝土板应计算断开处所需的负弯矩钢筋。按简支板设计时，支座处应配置足够的构造钢筋。

5.1.6 施工阶段，钢筋桁架保温楼承板的受力模型：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支撑上。因此钢筋桁架与底模应按分别承担全部荷载进行验算。

5.1.7 钢筋桁架保温楼承板施工期间的支撑对其安全和质量控制非常重要，故作出本规定。

5.1.8 钢筋桁架保温楼承板的端部必须设置临时支撑，且钢筋桁架保温楼承板在端部临时支撑上的搁置长度不小于 150mm，该搁置长度是根据钢筋桁架保温楼承板的构造特点及工程经验，为确保施工安全而作出的规定。端部临时支撑立杆距梁边或墙边距离则是根据《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162 的要求确定的。

5.1.9 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、下弦钢筋的作用如同普通钢筋混凝土楼板上、下配置的钢筋一样。钢筋桁架保温楼承板的底模与钢筋桁架通过钢丝焊接网连接，为楼板整体受力创造了有利条件，为安全起见，不考虑底模的作用。

5.2.1 钢筋桁架保温楼承板外形尺寸应根据设计确定。其中底模长度通常为梁与梁之间的净距，最大长度不宜超过 9000mm；底模最大宽度则是由底模抗折强度决定的，最大不宜超过 2400mm；底模厚度主要是根据楼板节能设计确定，参考《改性聚苯颗粒混凝土工程应用技术规程》DBJ 43/T 339，规定底模最小厚度为 35mm。

5.2.2 钢筋桁架保温楼承板中钢筋桁架的上弦、下弦、腹杆钢筋直径根据《钢筋桁架楼承板应用技术规程》T/CECS 1069 确定。

5.2.3 钢筋桁架保温楼承板的底模中钢丝焊接网与钢筋桁架腹杆钢筋弯脚应有可靠连接，连接点抗拉承载力标准值应满足设计要求且不低于 0.5kN，该抗拉承载力要求是按底模每平方布置 30 个连接点考虑的。

5.2.4 施工荷载指施工人员和施工设备产生的荷载，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。由于施工习惯和方法的不同，施工阶段的可变荷载也不完全相同，因此测量施工时的施工荷载是十分重要的。钢筋桁架保温楼承板施工阶段的承载力和挠度，应按实际施工荷载计算，参考《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定的施工荷载取值。

5.2.5 现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 给出了荷载基本组合的效应设计值，但在钢筋桁架保温楼承板在现浇混凝土浇筑过程中，混凝土处于非均匀的流动状态，可能造成单块钢筋桁架保温楼承板受力较大，为保

证安全，参考中国工程建设协会标准《组合楼板设计与施工规范》CECS 273 的有关规定，在《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 的基础上再适当提高混凝土在湿状态下的荷载分项系数。

5.2.6 钢筋桁架保温混凝土板需吊挂设备和重物时，其锚固件或挂钩的在底模中的锚固力可以忽略，只考虑其在现浇混凝土层中的锚固力。

5.3.2 钢筋桁架保温混凝土板在钢筋桁架方向板端支座处，附加下部钢筋伸入支座的构造参考了《钢筋桁架楼承板应用技术规程》T/CECS 1069 的相关内容。

6 生产与运输

6.1.3 采用自动化生产线生产，有利于提高钢筋桁架保温楼承板的生产工业化程度，保证产品质量，因此条件允许时，应优先采用生产线方式生产，尤其是自动化生产线方式。

6.2.1 模具设计与配置需综合考虑重复利用。钢筋保温楼承板边模配置数量需满足生产进度要求，边模在模台上可采用螺栓固定、磁盒固定、磁性边模等方式。

6.3.1 钢筋桁架宜采用专用自动化机械生产，采取机械化生产有利于保证产品质量的均一性。

6.3.3 为确保钢筋桁架保温楼承板产品质量，对底模生产工艺做出了比较详细的规定：

1 保证钢丝焊接网的混凝土保护层厚度的专门措施主要指采用各种定位件。定位件的数量、间距和固定方式，应能保证钢丝焊接网的位置偏差符合本标准及国家现行有关标准的规定。

2 开盘鉴定应包括下列内容：改性聚苯颗粒混凝土的原材料与配合比设计所采用的原材料的一致性；改性聚苯颗粒混凝土工作性能和配合比设计要求的一致性；改性聚苯颗粒混凝土强度、干表观密度、导热系数等指标；改性聚苯颗粒混凝土的凝结时间等。

6.3.4 钢筋桁架保温楼承板的养护是生产过程的重要环节，工作任务和天气条件允许的情况下，可选择自然养护，工作任务紧和天气条件不允许的情况下，选择自然养护加养护剂或蒸汽养护等方式。

6.3.5 钢筋桁架保温楼承板脱模起吊时，宜采用专用多点滑动平衡吊具或专用吊具进行起吊，底模混凝土的强度不低于设计强度的 50%。

6.4.1 钢筋桁架的运输和堆放涉及质量和安全要求，需按设计要求、工程和产品特点制定运输、堆放方案，对重点控制环节提出质量安全保证措施。

6.4.2 为了保证钢筋桁架保温楼承板吊运时构件的安全，防止出现工程事故，对钢筋桁架保温楼承板吊运作出了规定。钢筋桁架保温楼承板吊运时，可按单个构件吊运，也可将多块板叠放于专用工装架后整体吊运，吊点位置和数量应通过计算确定，必要时在吊运前应进行工艺试验。吊运前，应按国家现行有关标准的规定和设计方案的的要求对吊具进行检查，复核吊装设备的吊装能力。

6.4.4 为了保证钢筋桁架保温楼承板叠放时的安全，防止因叠放不合理导致构件破损而影响结构安全，本条做出了规定。多层叠放时，宜通过工艺试验确定叠放支承方式，垫块位置应上下对齐，且在相应支承条件下钢筋桁架保温楼承板的底模材料及钢筋桁架杆件应力应满足施工阶段的计算要求。

6.5.1~6.5.4、6.5.6 钢筋桁架保温楼承板的原材料及配件、钢筋桁架的质量检验采用了《钢筋桁架楼承板应用技术规程》T/CECS 1069 的相关规定。

6.5.7 在钢筋桁架保温楼承板轻质混凝土浇筑前，需按要求对钢筋桁架和钢丝焊接网、预埋件、预埋孔洞等进行隐蔽工程质量检查，这是预制构件关键质量控制环节。

6.5.10 对钢筋桁架保温楼承板底模与钢筋桁架的连接点的抗拉承载力进行检验时，可采用《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145 提供的检验方法。

7 施工安装和质量验收

7.1.1 钢筋桁架保温楼承板吊装施工前应编制专项施工方案，专项施工方案应按规定程序审批。专项施工方案应包含施工现场平面布置、钢筋桁架保温楼承板场内转运路线、道路条件及吊装方案等；对涉及结构安全和人身安全的内容，应有明确的规定和相应的措施。

7.1.2 为保证钢筋桁架保温楼承板施工过程中受力安全，永久荷载和可变荷载大小不应超过施工阶段计算所采用的荷载标准值。

7.1.3 为保证设置临时支撑的钢筋桁架保温楼承板施工过程中的安全性，防止工程事故，对临时支撑作出规定。

7.2.3 钢筋桁架保温楼承板的支座连接构造与支座形式有关，不同部位构造有所区别，安装前应特别注意复核。

7.4.2 钢筋桁架保温楼承板后浇混凝土叠合层时需要考虑改性聚苯颗粒混凝土底模与后浇混凝土能形成牢固结合整体。因此在后浇混凝土前应进行清除底模上表面疏松的改性聚苯颗粒混凝土和浮浆并应对底模上表面进行洒水湿润等工序，确保结合牢固。

7.4.5 钢筋桁架保温楼承板临时支撑架体的拆除应严格按照施工方案执行。临时支撑架体拆除时，要检查支撑对象及钢筋桁架保温楼承板的连接情况，确认其已与主体结构形成稳定的受力体系后，方可拆除临时支撑架体。

7.5.2 本条阐述了钢筋桁架保温楼承板工程施工质量验收的依据。

7.5.3 本条给出了钢筋桁架保温楼承板进场验收的具体规定。钢筋桁架保温楼承板进场验收时，首先施工单位应自检钢筋桁架保温楼承板的结构尺寸、外形尺寸以及其组成材料的规格型号、外观质量等，核查其质量证明文件，质量证明文件主要包括：钢筋桁架保温楼承板的产品出厂检测报告、型式检验报告、产品出厂合格证等。施工单位自检合格后，报专业监理工程师（建设单位代表）验收。专业监理工程师（建设单位代表）应按设计、本标准和现行国家、地方相关标准的规定，对进场钢筋桁架保温楼承板进行核验，并对进入施工场地的钢筋架保温楼承板实现见证取样复验，合格后予以确认，形成相应的进场验收记录。

7.5.4 钢筋桁架保温楼承板工程在浇筑混凝土之前应进行隐蔽工程验收的部位或内容，以规范隐蔽工程验收。当施工中出现本条未列出的内容时，应在施工方案中对隐蔽工程验收内容加以补充。

7.5.5 根据本标准第 6.5.11 条规定，钢筋桁架保温楼承板的质量证明文件应包括出厂合格证、钢筋桁架检验报告、底模与钢筋桁架连接性能检验报告、合同要求的其他质量证明文件。根据现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的有关规定，钢筋桁架保温楼承板进场时可不做结构性能检验。

7.5.8 钢筋桁架保温楼承板施工安装后，施工单位应书面通知项目监理机构进行验收，监理人员应检查钢筋桁架保温楼承板与梁、墙、柱之间的连接方式、安装位置是否符合设计要求和相关标准规定，符合要求后方可进入下道工序施工。

7.5.9 当钢筋桁架保温楼承板超过设计、施工方案及相关标准的规定的最大免支撑跨度时，应按国家现行有关标准的规定设置临时支撑系统，监理人员应检查临时支撑系统是否符合设计、施工方案要求及《混凝土结构工程施工质量验收规

范》GB 50204、《建筑施工模板安全技术规范》JGJ/T 162 等国家、行业现行相关标准的规定，符合要求后方可进入下道工序施工。

7.5.12 钢筋桁架保温楼承板施工安装完毕，检验批验收应抽样检查钢筋桁架保温楼承板的钢筋外观质量和焊点质量。

7.5.13 钢筋桁架保温楼承板施工安装完毕，检验批验收应检查板与板之间的拼接是否紧密，防止混凝土浇筑时漏浆，符合要求后方可进入下道工序施工。