

GUOJIAJI ANZHUBI A0ZHUNSHENJ 22G522-1

国家建筑标准设计图集

22G522-1

钢筋桁架混凝土楼板

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集

22G522-1

钢筋桁架混凝土楼板

中国建筑标准设计研究院 组织编制

中国标准出版社

北 京

国家建筑标准设计图集
钢筋桁架混凝土楼板

22G522-1

中国建筑标准设计研究院 组织编制

邮政编码：100048 电话：010-68799100

☆

中国标准出版社出版发行

地址：北京市朝阳区和平里西街甲2号 邮政编码：100029

网址：www.spc.net.cn 读者服务部：010-68521863

北京强华印刷厂印刷

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 4 字数 103千字

2022年10月第一版 2022年10月第一次印刷

☆

书号：155066·5-5171

定价：41.00元

版权专有 侵权必究

举报电话：010-68510107、010-68799455

结构专业图集简明目录

图集号	图集名称	图集号	图集名称	图集号	图集名称
12G101-4	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(剪力墙边缘构件)	G323-1~2	钢筋混凝土吊车梁(2015年合订本)	18G901-2	现浇混凝土板式楼梯
17G101-11	G101系列图集常见问题答疑图解	17G325	吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)	18G901-3	独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础
G329系列	建筑物抗震构造详图	14G330系列	混凝土结构剪力墙边缘构件和框架柱构造钢筋选用	G903系列	混凝土结构常用施工详图
20G329-1	多层和高层钢筋混凝土房屋	20G331-1	混凝土异形柱结构构造	13SG903-1	现浇混凝土板、非框架梁配筋构造
11G329-2	多层砌体房屋和底部框架砌体房屋	16G333、16J110-2	预制混凝土外墙挂板(一)	14SG903-2	现浇混凝土框架柱、梁、剪力墙配筋构造
11G329-3	单层工业厂房	17G345	钢筋锚固板应用构造	12SG904-1	型钢混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图
15G107-1	装配式混凝土结构表示方法及示例(剪力墙结构)	16G362	钢筋混凝土结构预埋件	19G905-3	房屋建筑工程施工工艺图解——组拼式铝合金模板系列施工工艺图解
13SG108-1	建筑结构设计规范应用图示(地基基础)	15G365-1	预制混凝土剪力墙外墙板	16G906	装配式混凝土剪力墙结构住宅施工工艺图解
20G108-3	《钢结构设计标准》图示	15G366-1	桁架钢筋混凝土叠合板(60mm厚底板)	15G907-1	建筑施工常用数据(一)
19G108-5	结构设计规范应用图示(抗震鉴定)	15G367-1	预制钢筋混凝土板式楼梯	20G908-1	建筑工程施工质量常见问题预防措施(混凝土结构工程)
15G108-6	《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》图示	20G367-2	预制钢筋混凝土楼梯(公共建筑)	16G908-3	建筑工程施工质量常见问题预防措施(装饰装修工程)
16G108-7	《高层民用建筑钢结构技术规程》图示	15G368-1	预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙	15G909-1	钢结构连接施工图示(焊接连接)
SG111-1~2	建筑结构加固施工图设计表示方法 建筑结构加固施工图设计深度图样(2008年合订本)	10G409	预应力混凝土管桩	14G910	高强钢筋应用技术图示
12G112-1	建筑结构设计常用数据(钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础)	18G432-1	预应力混凝土双T板(板板宽度2.4m、3.0m;平板宽度2.0m、2.4m、3.0m)	17G911	钢结构施工安全防护
16G116-1	装配式混凝土结构预制构件选用目录(一)	13G440	大跨度预应力空心板(跨度4.2m~18.0m)	最新出版图集	
12SG121-1	施工图结构设计总说明(混凝土结构)	16G519	多、高层民用建筑钢结构节点构造详图	G101系列	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
13SG121-2	施工图结构设计总说明(多层砌体房屋和底部框架砌体房屋)	G520-1~2	钢吊车梁(6m~9m)(2020年合订本)	22G101-1	现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板(修编替代16G101-1)
14G308	混凝土后锚固连接	17G536	钢结构停车楼(坡道式)	22G101-2	现浇混凝土板式楼梯(修编替代16G101-2)
17G309	钢筋焊接网混凝土结构构造详图	15G611	砖混结构加固与修复	22G101-3	独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础(修编替代16G101-3)
G310-1~2	装配式混凝土结构连接节点构造(2015年合订本)	19J102-1、19G613	混凝土小型空心砌块墙体建筑与结构构造	20G112-2	建筑结构设计常用数据(钢结构和组合结构)(修编替代06G112)
13G311-1	混凝土结构加固构造	12G614-1	砌体填充墙结构构造	20G122	钢板剪力墙结构设计
14SG313	老虎窗、采光井、地下车库(坡道式)出入口	10SG614-2	砌体填充墙构造详图(二)(与主体结构柔性连接)	20G310-3	装配式混凝土结构连接节点构造(框架)
G322-1~4	钢筋混凝土过梁(2013年合订本)	12SG620	砌体结构与构造	20G361	预制混凝土方柱(修编替代04G361)
		11SG814	建筑基坑支护结构构造	19G518-3	门式刚架轻型房屋钢结构(有吊车)(修编替代04SG518-3)
		G901系列	混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图	22G813	钢筋混凝土灌注桩(修编替代10SG813)
		18G901-1	现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板	22G815	建筑结构抗浮锚杆

详细内容请参见2022年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网站(www.chinabuilding.com.cn)
 国标图集热线电话: 010-68799100 联系电话: 010-88426737

《钢筋桁架混凝土楼板》编审名单

编制组负责人：张煜

编制组成员：房鹏鹏 孙鸿敏 郑春林 季小莲 吴耀华 吴波

审查组长：沙志国 柴昶

审查组成员：丁大益 王昌兴 完海鹰 张莉若 胡天兵 侯和涛 徐斌
(按姓氏笔划顺序)

项目负责人：武子斌

项目技术负责人：高志强

参编单位：云南建投钢结构股份有限公司

国标图集热线电话：010-68799100 联系电话：010-88426737

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站（www.chinabuilding.com.cn）

钢筋桁架混凝土楼板

主编单位 中国京冶工程技术有限公司

统一编号 GJBT-1602

实行日期 二〇二二年五月一日

图集号 22G522-1

主编单位负责人

于志刚

主编单位技术负责人

屠增华

技术审定人

季小莲

设计负责人

张煜

目 录

编制说明.....	1	允许荷载值选用表三（连续、有支撑）.....	20
钢筋桁架混凝土楼板选用表		允许荷载值选用表四（连续、有支撑）.....	21
允许荷载值选用表一（简支、无支撑）.....	8	钢筋桁架混凝土楼板详图	
允许荷载值选用表二（简支、无支撑）.....	9	钢筋桁架混凝土楼板HB1详图.....	22
允许荷载值选用表一（简支、有支撑）.....	10	钢筋桁架混凝土楼板HB2详图.....	23
允许荷载值选用表二（简支、有支撑）.....	11	钢筋桁架混凝土楼板HB3详图.....	24
允许荷载值选用表三（简支、有支撑）.....	12	钢筋桁架混凝土楼板HB4详图.....	25
允许荷载值选用表四（简支、有支撑）.....	13	钢筋桁架混凝土楼板HB5详图.....	26
允许荷载值选用表一（连续、无支撑）.....	14	钢筋桁架混凝土楼板HB6详图.....	27
允许荷载值选用表二（连续、无支撑）.....	15	钢筋桁架混凝土楼板HB7详图.....	28
允许荷载值选用表三（连续、无支撑）.....	16	钢筋桁架混凝土楼板HB8详图.....	29
允许荷载值选用表四（连续、无支撑）.....	17	钢筋桁架混凝土楼板节点构造详图	
允许荷载值选用表一（连续、有支撑）.....	18	楼板与中间跨钢梁连接节点.....	30
允许荷载值选用表二（连续、有支撑）.....	19	楼板与边跨钢梁连接节点.....	31

目 录

图集号

22G522-1

审核 张煜 张煜 校对 孙鸿敏 孙鸿敏 设计 房鹏鹏 房鹏鹏

页

I

钢梁相邻楼板有高差时的连接节点	33
楼板与混凝土梁连接节点	35
楼板与剪力墙连接节点	36
梁柱节点处底板支托处理	37
核心筒边底板支托处理	40
柱边加强钢筋节点做法	41

单向连续板上部钢筋构造	42
双向连续板上部钢筋构造	43
楼板洞口节点构造	44
栓钉抗剪连接件的构造节点	45
楼板下吊挂连接节点	46
钢筋桁架楼板安装示意图	47

目 录

图集号								22G522-1
审核	张煜	孔程	校对	孙鸿敏	孙治敏	设计	房鹏鹏	房鹏鹏
页								II

编制说明

1 编制依据

1.1 本图集根据住房和城乡建设部建质函〔2014〕119号“关于印发《二〇一四年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

1.2 本图集依据的主要标准规范:

《工程结构通用规范》GB 55001-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021

《组合结构通用规范》GB 55004-2021

《钢结构通用规范》GB 55006-2021

《混凝土结构通用规范》GB 55008-2021

《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012

《混凝土结构设计规范》(2015年版)GB 50010-2010

《建筑抗震设计规范》(2016年版)GB 50011-2010

《建筑设计防火规范》(2018年版)GB 50016-2014

《钢结构设计标准》GB 50017-2017

《钢筋桁架楼承板》JG/T 368-2012

《组合楼板设计与施工规范》CECS 273:2010

当依据的标准进行修订或有新的标准出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容,限制或淘汰的技术产品视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后使用。

2 适用范围

2.1 本图集适用于抗震设防烈度6度~9度地区,在无侵蚀的正常使用环境下,不直接承受动力荷载的工业与民用建筑楼

(屋)盖的结构设计。

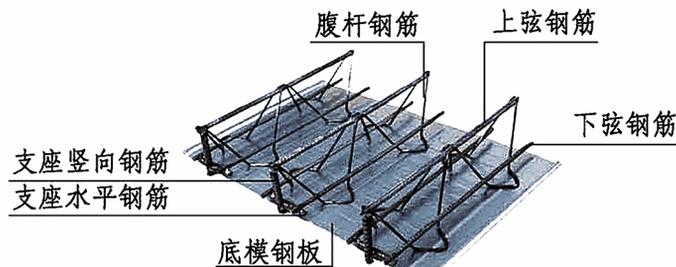
2.2 本图集集中的楼板板型为常规板型,未包括的板型和构造做法,以及其他未尽事项,应由设计者另行设计。

2.3 本图集集中的楼板未考虑与钢梁的组合作用,若按组合结构设计时,应根据国家相关现行标准进行设计。

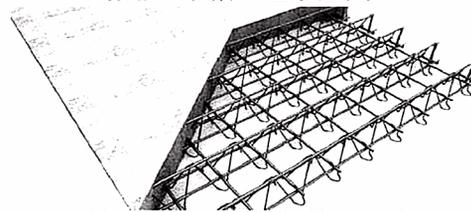
2.4 底模钢板可在混凝土达到强度后拆除,也可永久保留。当底模钢板拆除时应对腹杆钢筋采取保护措施。

3 编制内容

3.1 本图集内容主要包括钢筋桁架混凝土楼板的使用说明、选用表、楼板详图和常用节点构造图。



钢筋桁架板构造示意图



钢筋桁架混凝土楼板构造示意图

编制说明							图集号	22G522-1		
审核	张煜	张煜	校对	孙鸿敏	孙鸿敏	设计	房鹏鹏	房鹏鹏	页	1

3.2 本图集选用的钢筋桁架楼板的厚度为100mm~300mm。

3.3 上页图为钢筋桁架混凝土楼板构造示意图。

4 材料选用

4.1 钢筋

4.1.1 钢筋桁架的上、下弦钢筋和支座钢筋宜采用热轧钢筋HRB400，腹杆钢筋宜采用热轧钢筋HRB400或冷轧钢筋CRB600H；楼板中的附加钢筋宜采用HRB400或HPB300。

4.1.2 热轧钢筋的材质与性能应符合《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1和《钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2的要求。冷轧钢筋的材质与性能应符合《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788的要求。

4.1.3 钢筋的力学性能见表1。

表1 钢筋强度设计值及弹性模量表 (N/mm²)

种类		符号	抗拉强度	抗压强度	弹性模量
热轧钢筋	HPB300	Φ	270	270	2.10x10 ⁵
	HRB400	Φ	360	360	2.00x10 ⁵
冷轧钢筋	CRB600H	Φ ^{RH}	415	380	1.90x10 ⁵

4.2 混凝土

4.2.1 混凝土的强度等级不应低于C30。

4.2.2 混凝土的耐久性设计应符合《混凝土结构设计规范》GB 50010的相关规定。

4.2.3 混凝土的力学性能见表2。

表2 混凝土强度设计值及弹性模量 (N/mm²)

混凝土强度等级	抗压强度	抗拉强度	弹性模量
C25	11.9	1.27	2.80x10 ⁴
C30	14.3	1.43	3.00x10 ⁴

4.3 底模钢板

4.3.1 施工完成后不拆除的底模钢板宜采用不低于S250GD+Z牌号的镀锌钢板，钢板性能和质量应符合现行国家标准《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518的要求，钢板的镀锌量双面不小于120g/m²。施工完成后需拆除的底模钢板可采用Q235冷轧钢板，钢板的性能和质量应符合现行国家标准《碳素结构钢冷轧钢板及钢带》GB/T 11253的要求。

4.3.2 钢板的力学性能见表3。

表3 钢板的强度设计值及弹性模量 (N/mm²)

钢材牌号	抗拉、抗压和抗弯	抗剪	弹性模量
Q235	215	125	2.06x10 ⁵
S250	205	120	1.90x10 ⁵

4.4 焊条

4.4.1 手工焊接采用的焊条应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117或《热强钢焊条》GB/T 5118的要求。焊条型号应与钢筋的力学性能相适应。

4.4.2 钢筋桁架节点、桁架与底模钢板、支座钢筋和下弦钢筋的连接应采用电阻点焊。其承载力强度指标应符合《钢筋

编制说明

图集号 22G522-1

审核 张煜 张煜 校对 孙鸿敏 孙鸿敏 设计 房鹏鹏 房鹏鹏 页 2

桁架楼承板》JG/T 368的规定。

5 设计原则

5.1 安全等级和设计工作年限

结构构件的安全等级为二级，设计工作年限为50年，结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ （使用阶段）； $\gamma_0=0.9$ （施工阶段）。

5.2 设计荷载

5.2.1 施工阶段荷载

- 1) 永久荷载：钢筋桁架、底板和混凝土的自重；
- 2) 可变荷载：按照均布荷载 1.5kN/m^2 和跨中集中线荷载 2.5kN/m 中较不利者选取，不考虑二者同时作用。

5.2.2 使用阶段荷载

- 1) 钢筋桁架楼板的自重；
- 2) 除钢筋桁架楼板自重外其他的永久荷载；
- 3) 使用阶段的可变荷载。

5.3 施工阶段计算

5.3.1 施工阶段采用弹性分析法计算钢筋桁架的荷载效应，计算时，按钢筋桁架承担全部施工荷载考虑。

5.3.2 施工阶段，楼板的挠度按荷载标准组合进行计算，挠度限值为 $L_0/180$ 及 20mm 较小者， L_0 为楼板施工阶段的计算跨度。

5.4 使用阶段计算

5.4.1 使用阶段钢筋桁架弦杆按混凝土楼板中的上、下受力钢筋进行设计，不考虑钢筋桁架整体、桁架腹杆及底模的作用。楼板按整体受弯构件，进行承载能力极限状态的计算和

5.4.2 正常使用状态下，楼板的最大挠度按荷载效应的标准组合和准永久组合进行计算，挠度限值为 $L_0/200$ ， L_0 为楼板使用阶段的计算跨度。

5.5 设计者应自行验算在局部荷载作用下楼板的受冲切承载力，并应满足《混凝土结构设计规范》GB 50010相关条款的要求。

5.6 设计者应根据楼板的使用功能和环境类别，进行最大裂缝宽度和竖向自振频率的验算，应满足国家现行标准要求。

5.7 钢筋桁架混凝土楼板在施工阶段均为沿桁架单向受力，在使用阶段可设计成单向板和双向板。一般情况下，当楼承板满足施工阶段要求时，使用阶段再将其设计成双向板会导致经济性下降，因此本图集的选用表均按单向板设计。如采用双向板，设计者宜综合考虑施工阶段的临时支撑和使用阶段的配筋、构造等要求进行补充设计。

6 构造要求

6.1 用于钢筋桁架楼承板底模的钢板净厚度不应小于 0.5mm 。

6.2 钢筋桁架与底模钢板点焊连接的实测承载力不应小于表4承载力设计值的2倍。

6.3 钢筋桁架弦杆的直径不应小于 6mm ，腹杆的直径不应小于 4mm 。

表4 电阻焊点抗剪承载力设计值

钢板厚度 (mm)	0.5	0.6	0.8
焊点抗剪承载力 (N)	500	675	1050

编制说明

图集号

22G522-1

审核 张煜 张煜 校对 孙鸿敏 孙鸿敏 设计 房鹏鹏 房鹏鹏

页

3