

Framing Connection Details in Residential Construction



住宅结构 节点详图

丁成章 编著



Framing Connection Details in Residential Construction



住宅结构 节点详图

丁成章 编著

本书系统地介绍了住宅结构节点详图,内容包括:冷轧钢(CFS)骨架节点照片与详图,冷轧钢(CFS)、木骨架混合节点照片与详图,冷轧钢(CFS)和热轧钢骨架混合节点照片与详图,冷轧钢(CFS)、木骨架与混凝土砌块墙混合节点照片与详图,冷轧钢(CFS)、木骨架与保温混凝土成型(ICF)墙混合节点照片与详图。

本书资料丰富,图文并茂,可供建筑设计人员和施工人员作设计和施工参考,供建筑研究机构 and 高等院校师生作科研与教学参考,供投资商和房地产开发商作投资决策参考。

图书在版编目(CIP)数据

住宅结构节点详图/丁成章编著. —北京:机械工业出版社, 2005.9

ISBN 7-111-17426-7

I. 住... II. 丁... III. 住宅—建筑结构—结构设计—图集 IV. TU318—64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 107927 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:杨少彤 责任编辑:张 晶 版式设计:张世琴
责任校对:张晓蓉 封面设计:张 静 责任印制:陶 湛

北京铭成印刷有限公司印刷

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/32·11.75 印张·18 插页·293 千字

0001—4000 册

定价:38.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版



作者简介

丁成章 1956年出生于中国安徽无为县。1982年毕业于淮南矿业学院。1993年荣获深圳市科技进步一等奖。1994年晋升为机械高级工程师。现为深圳市专家经济技术服务中心及中国专家网特聘专家。作者有着多年的新产品开发与项目管理经验。在《家用电器科技》《空调商情》《钢结构》《钢结构与建筑业》《住宅》《住宅产业》上发表过多篇文章。完成了《低层轻钢骨架住宅设计、制造与装配》《低层轻钢骨架住宅设计——工程计算》《高密度低层住宅住区规划与建筑设计》和《工厂化制造住宅与住宅产业化》《无障碍住区与住所设计》等专著。

作者电子邮箱: szdcz@public.szptt.net.cn

前言

从20世纪80年代初开始,改革开放政策就已经在我国结出了累累硕果,全国都进入了住宅大开发阶段。由于整个国家的经济形势发展大大超过了住宅建筑技术的发展,住宅建筑技术从以前的砖混结构快速过渡为钢筋混凝土整体浇筑(框架)结构,并迅速把中国建筑中已有的各种建筑要素(比如四面坡大屋顶、斗拱、飞檐和瓦当等)和从西方建筑中引进的各种建筑要素(比如老虎窗、北美和欧洲建筑风格的坡屋顶)都转变成成为钢筋混凝土整体浇筑结构,从而很快就形成了新的中国住宅建筑特色。最具有代表性的是在不到20年的短暂时间内,北京住宅建筑特色就由四合院变成了钢筋混凝土整体浇筑式大型坡屋顶建筑。

在20世纪30年代,混凝土整体浇筑技术在我国还不甚普及之前,我国就已经采用热轧型钢设计和建造了武汉大学图书馆的中式四面坡大屋顶建筑,遗憾的是没有再继续发展和推进下去。

发达国家和地区的住宅很少是由单一建筑体系建成的,基本上都是轻(钢或木)骨架或是把它们与混凝土砌块和保温混凝土成型(ICF)墙混杂在一起的建筑结构。正如图1、图2和图3所示,发达国家和地区住宅的屋顶、楼层和内隔墙是轻(钢或木)骨架或是把它们混杂在一起的骨架。

在现有建筑规范,比如《木结构设计规范(GB 50005—2003)》、《低层轻钢结构装配式住宅技术要求》与笔者所著的《低层轻钢骨架住宅设计、制造与装配》、《低层轻钢骨架住宅设计——工程计算》等各种资料里都只含有木材与木材和钢材与钢材连接的规定和指导。

把木材、钢材、混凝土砌块和保温混凝土成型(ICF)墙集成到一起,并开发出必要的节点详图,将会在住宅市场上进一步扩大利用钢材,而且住宅建造商也能够选择他们所喜爱的材料来建造住宅。

本书提供的资料只是一般性信息,它们不能替代专业设计师帮助。对于特殊的项目或装配方法,应该聘请具有资质的专业设计师来应用这些资料。本书所包含的资料充分体现了产业实践和相关的科技信息,但这些资料目前并没有列入到现行国家标准或规范(《木结构设计规范(GB 50005—2003)》和《低层轻钢结构装配式住宅技术要求》)里去,所以本书并不限制或拒绝采用任何其他的设计技术。

本书的连接详图、说明性表格等内容均参考美国钢铁协会(ANSI)说明性方法,美国土木工程师协会(ASCE)建筑和其他结构设计荷载和建筑规范规定。

虽然本书集中在住宅建筑上,但是大多数详图都能够用在轻型商业建筑里,因为这两个市场都拥有同样的特性。

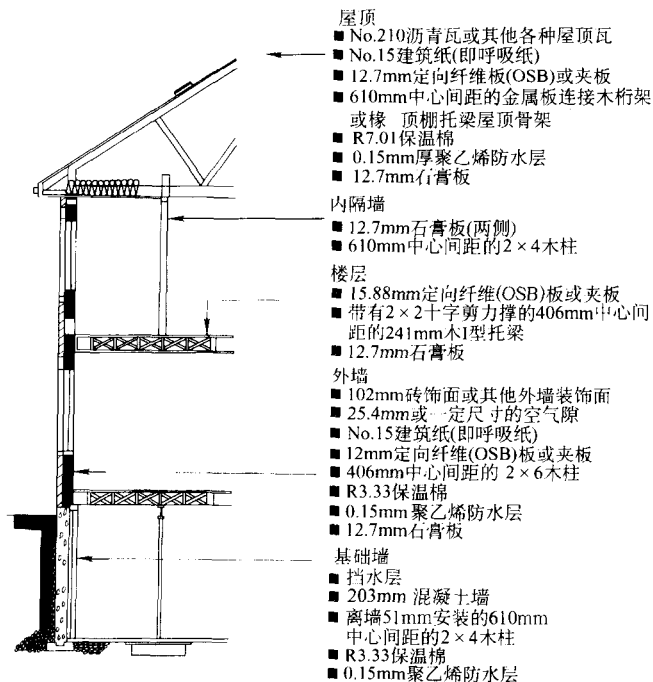


图1 木住宅剖面

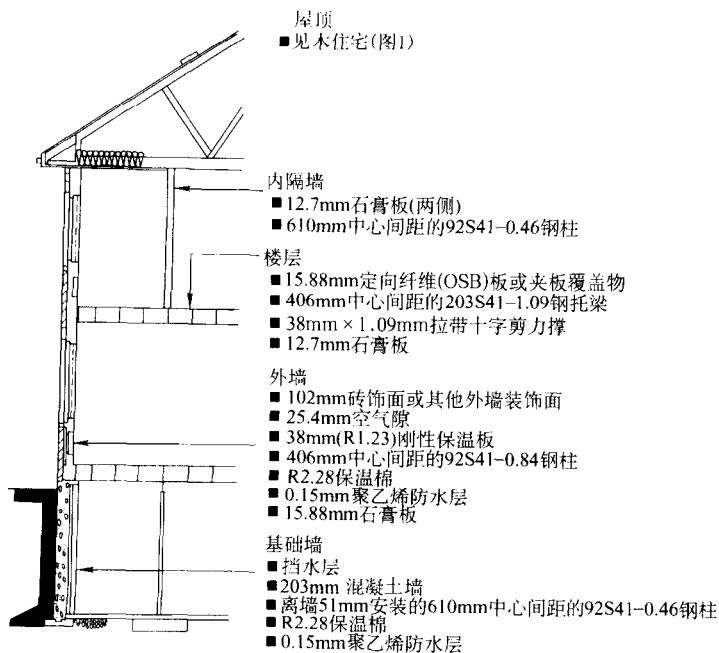


图2 冷轧钢(CFS)住宅剖面

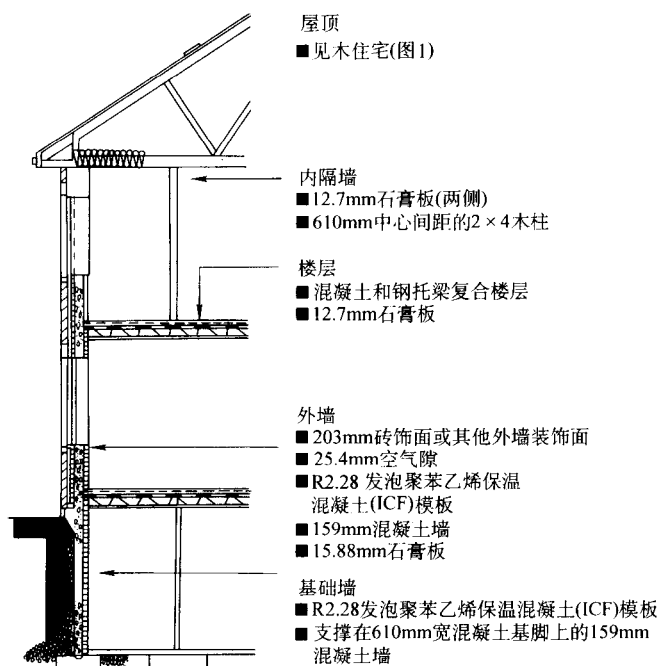


图3 混凝土(砌块墙或保温混凝土成型墙)住宅剖面

目 录

前言

第一章 轻骨架建筑节点详图..... 1

- 第一节 冷轧钢(CFS)骨架节点
详图..... 1
- 第二节 冷轧钢(CFS)与木骨架混合
节点详图..... 3
- 第三节 冷轧钢(CFS)与热轧钢骨架
混合节点详图..... 6
- 第四节 冷轧钢(CFS)、热轧钢、木
骨架与混凝土墙混合节点
详图..... 20
- 第五节 冷轧钢(CFS)、木骨架与保
温混凝土成型(ICF)墙混合节
点详图..... 24

第二章 概要..... 29

第三章 材料..... 31

- 第一节 冷轧钢(CFS)骨架..... 31
- 第二节 木骨架..... 35

第四章 紧固件..... 43

- 第一节 钢材紧固方法..... 43
- 第二节 木材紧固方法..... 50
- 第三节 木材与钢材的连接..... 56
- 第四节 钢材与木材的连接..... 58

第五章 冷轧钢(CFS)骨架节点 详图..... 61

- 第一节 绪言..... 61
- 第二节 楼层详图..... 63
- 第三节 冷轧钢(CFS)墙骨架..... 70
- 第四节 非承重墙骨架..... 80

第五节 冷轧钢(CFS)屋顶骨架..... 82

第六节 其他详图..... 85

第六章 冷轧钢(CFS)与木骨架混合

节点详图..... 87

- 第一节 楼层详图(F)..... 87
- 第二节 墙详图(W)..... 103
- 第三节 屋顶详图(R)..... 126
- 第四节 混杂的详图(M)..... 137

第七章 冷轧钢(CFS)与热轧钢骨架

混合节点详图..... 144

- 第一节 绪言..... 144
- 第二节 顶棚骨架节点详图..... 144
- 第三节 柱基础节点详图..... 147
- 第四节 连接详图..... 149
- 第五节 老虎窗骨架详图..... 151
- 第六节 楼层骨架详图..... 153
- 第七节 屋顶骨架详图..... 156
- 第八节 楼梯骨架详图..... 162
- 第九节 墙骨架详图..... 163

第八章 冷轧钢(CFS)、木骨架与混 凝土砌块墙混合节点

详图..... 171

- 第一节 绪言..... 171
- 第二节 基础连接..... 171
- 第三节 楼层连接..... 178
- 第四节 屋顶连接..... 184

第九章 冷轧钢(CFS)、木骨架与保 温混凝土成型(ICF)墙混合

节点详图..... 190

- 第一节 绪言..... 190

第二节 适用性限制 192

第三节 楼层连接要求 192

第四节 冷轧钢(CFS)与混凝土
楼层 195

第五节 保温混凝土成型(ICF)墙与
冷轧钢(CFS)非承重墙的连接
方法 197

第六节 保温混凝土成型(ICF)墙与
冷轧钢(CFS)外墙的连接

方法 199

第七节 保温混凝土成型(ICF)墙
与冷轧钢(CFS)屋顶的
连接方法 204

附录 A 国际单位制英制转换 211

附录 B 术语表 213

参考文献 216

第一章 轻骨架建筑节点详图

第一节 冷轧钢(CFS)骨架节点详图

一、楼层骨架



图 1.1-1 楼层托梁



图 1.1-2 楼层托梁



图 1.1-3 楼层托梁

二、墙骨架



图 1.1-4 在施工现场组装墙骨架



图 1.1-5 在施工现场组装墙骨架



图 1.1-6 竖起墙骨架



图 1.1-8 把在附近组装好的墙骨架运到混凝土基础平台上



图 1.1-7 在现场把墙柱安装到底部导轨里

三、屋顶骨架



图 1.1-9 椽架尖屋顶骨架



图 1.1-10 桁架尖屋顶骨架

四、门、窗骨架



图 1.1-11 车库门骨架



图 1.1-12 门窗骨架



图 1.1-13 临时支撑墙骨架

第二节 冷轧钢(CFS)与木骨架混合节点详图



图 1.2-1 冷轧钢(CFS)屋顶上的
木材檐口板(参考详图 No.R1)



图 1.2-2 拼接在冷轧钢(CFS)屋椽里的木材挑檐
(参考详图 No.R1、No.R2、No.R3 和 No.R9)



图1.2-3 拼接在冷轧钢(CFS)屋椽里的木材挑檐(参考详图 No.R1、No.R2 和 No.R3)



图1.2-4 在木材骨架墙上安装冷轧钢(CFS)楼层托梁和导轨(参考详图 No.F1、No.F2 和 No.F3)



图1.2-5 安装在木材骨架墙上的冷轧钢(CFS)楼层托梁和导轨(参考详图 No.F1、No.F2 和 No.F3)

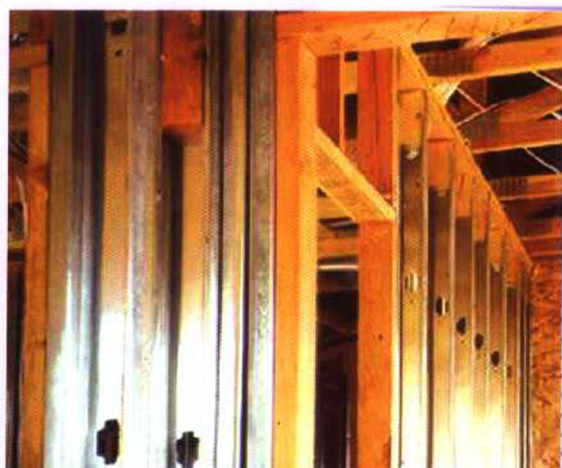


图1.2-6 冷轧钢(CFS)墙和木材骨架楼层桁架(参考详图 No.W1)



图1.2-7 冷轧钢(CFS)墙和木材骨架楼层桁架(参考详图 No.W1)



图1.2-8 木材骨架墙和冷轧钢(CFS)楼层托梁(参考详图 No.F1、No.F2 和 No.F3)



图 1.2-9 木材骨架墙和冷轧钢(CFS)屋顶椽
(参考详图 No.R6 和 No.R8)



图 1.2-10 冷轧钢(CFS)墙与木材顶板
(参考详图 No.W1a)

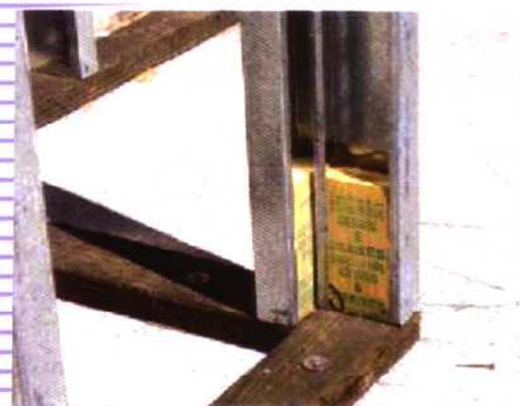


图 1.2-11 冷轧钢(CFS)墙与木材底板
(参考详图 No.M2)



图 1.2-12 木材骨架住宅里采用钢柱



图 1.2-13 木材骨架住宅里采用钢制大梁



图 1.2-14 冷轧钢(CFS)墙骨架与木材楼层和屋顶椽
(参考详图 No.R4 和 No.R5)

第三节 冷轧钢(CFS)与热轧钢骨架混合节点详图

一、热轧钢骨架布局

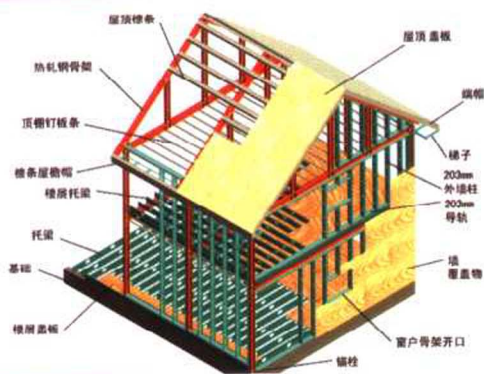


图 1.3-1 热轧钢骨架住宅图解

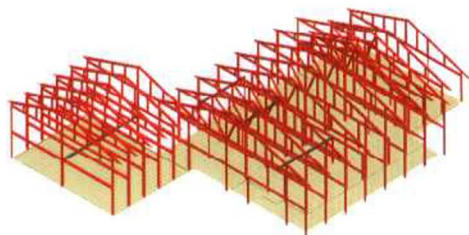


图 1.3-2 热轧钢骨架建筑造型 1

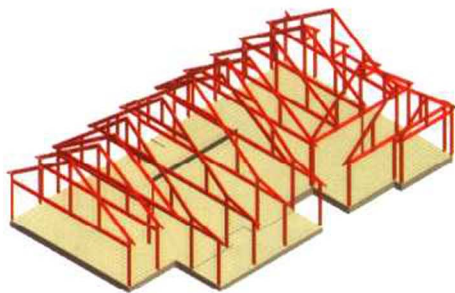


图 1.3-3 热轧钢骨架建筑造型 2

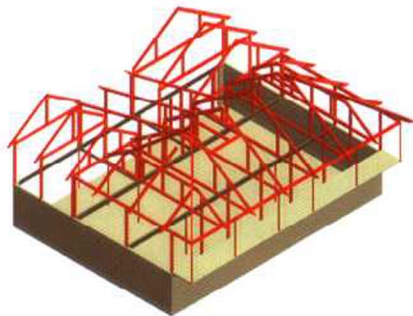


图 1.3-4 热轧钢骨架建筑造型 3

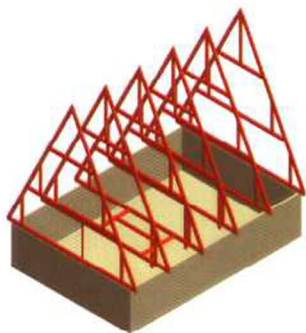


图 1.3-5 热轧钢骨架建筑造型 4

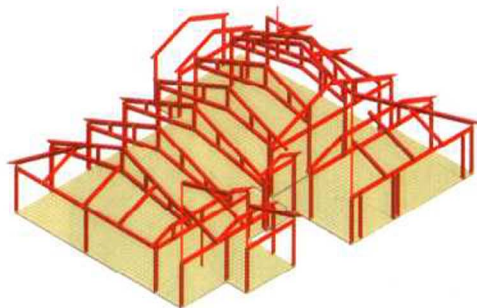


图 1.3-6 热轧钢骨架建筑造型 5

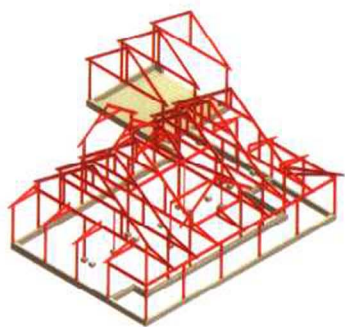


图 1.3-7 热轧钢骨架建筑造型 6



图 1.3-8 热轧钢骨架建筑造型 7

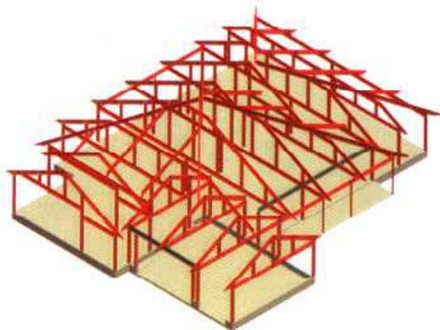


图 1.3-9 热轧钢骨架建筑造型 8

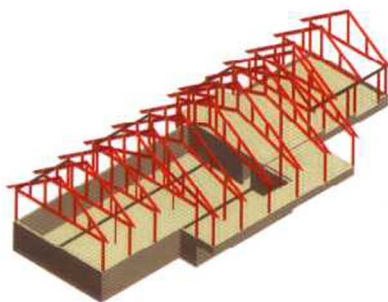


图 1.3-10 热轧钢骨架建筑造型 9

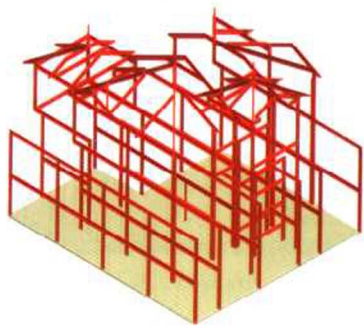


图 1.3-11 热轧钢骨架建筑造型 10

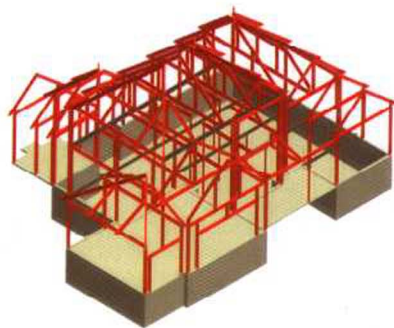


图 1.3-12 热轧钢骨架建筑造型 11



图 1.3-13 热轧钢骨架住宅骨架

二、骨架装配



图 1.3-14 装配尖屋顶骨架



图 1.3-15 装配好的尖屋顶骨架



图 1.3-16 装配好的尖屋顶骨架



图 1.3-17 准备吊起尖屋顶骨架