



装配式建筑“十三五”规划“互联网+”创新系列教材

ZHUANGPEISHI
HUNNINGTU
JIANZHU SHEJI

装配式 混凝土建筑 设计

原创性

权威性

应用性

规范性

指导性



长沙远大教育科技有限公司
湖南城建职业技术学院 编著



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

“互联网+”教材特点

扫描书中二维码，阅读丰富的

- 工程图片 演示动画
- 操作视频 工程案例
- 拓展知识 三维模型

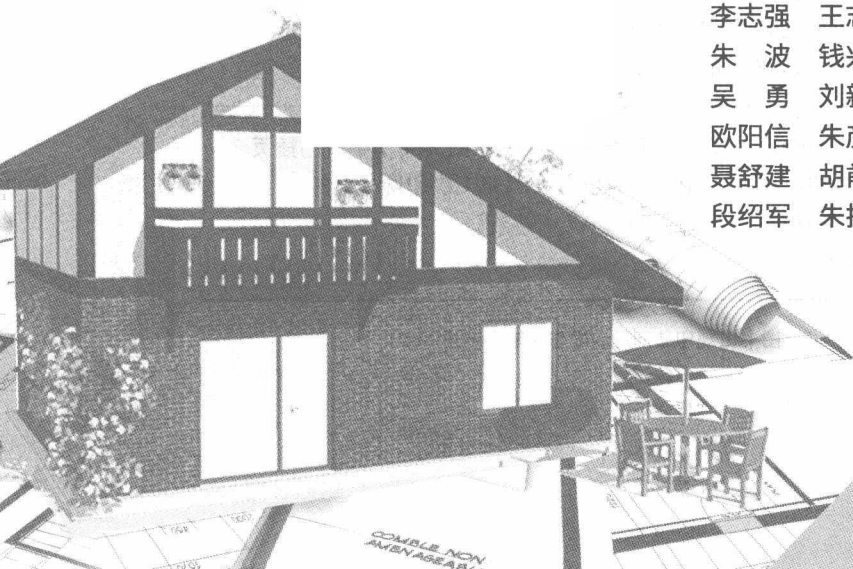
ZHUANGPEISHI
HUNNINGTU
JIANZHU SHEJI

装配式 混凝土建筑 设计

长沙远大教育科技有限公司 编 著
湖南城建职业技术学院

本书编著者

肖 在	徐运明	向 前	李 浩
龙仕勇	李 帆	沈大青	熊育明
张志明	童方平	李融峰	康亦军
何琼琪	刘 钜	李志荣	徐 雷
彭 建	易 海	王 华	王 铎
谭海霞	刘艳艳	李庆杰	厉龙胜
姚旭成	刘智勇	朱伟芳	周美莲
李志强	王志远	黎 艳	刘 涛
朱 波	钱兴军	聂良润	陈 斌
吴 勇	刘新平	钟志勇	孙赣彦
欧阳信	朱彦哲	胡艺川	聂 聪
聂舒建	胡前云	刘 政	邓 柳
段绍军	朱换良	谭 觉	



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

装配式混凝土建筑设计 / 长沙远大教育科技有限公司,
湖南城建职业技术学院 编著. --长沙: 中南大学出
版社, 2019. 1

ISBN 978 - 7 - 5487 - 3492 - 5

I. ①装… II. ①长… ②湖… III. ①装配式混凝土
结构—结构设计 IV. ①TU370.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第246549号

装配式混凝土建筑设计

长沙远大教育科技有限公司 编著
湖南城建职业技术学院

-
- 责任编辑 周兴武
责任印制 易红卫
出版发行 中南大学出版社
社址: 长沙市麓山南路 邮编: 410083
发行科电话: 0731-88876770 传真: 0731-88710482
印 装 长沙德三印刷有限公司
-

- 开 本 787×1092 1/16 印张 18.5 字数 474千字 插页 2
版 次 2019年1月第1版 2019年1月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5487-3492-5
定 价 48.00元
-

图书出现印装问题, 请与经销商调换



装配式建筑“十三五”规划“互联网+”创新系列教材 编审委员会

主任

唐 芬 王运政 王雅明 张克祥 胡六星

副主任

(以姓氏笔画为序)

石东红 王洪波 玉小冰 刘 霁 刘元珍 刘可定 刘庆潭 刘孟良
刘锡军 杨国平 李 奇 李 娟 李丽田 李清奇 何隆权 宋国芳
陈安生 欧阳和平 罗凤姿 郑 伟 赵冬梅 赵顺林 胡云珍 徐运明
卿利军 黄 涛 黄 靓 黄金波 黄镇才 彭 浪 谢建波 翟惠根

委员

(以姓氏笔画为序)

王诗玉 王勇龙 卢 滔 叶 雯 邝佳奇 冯金钰 朱再英 伍扬波
向 曙 刘小聪 刘文利 刘丘林 刘汉章 刘旭灵 刘 锋 刘 斌
江学良 阮晓玲 孙发礼 杨 平 杨晓珍 李 龙 李亚贵 李丽君
李建华 李柳生 李鸿雁 肖 芳 何立志 张丽姝 张德恒 陈绍明
陈剑波 陈 晖 陈淳慧 陈 翔 陈婷梅 欧长贵 卓德兵 周一峰
周 晖 周 康 项 林 赵学问 赵思炯 胡娅春 胡 敏 祝方才
徐龙辉 徐猛勇 郭阳明 郭晓博 唐 文 黄桂芳 曹国辉 常爱萍
童智能 曾 波 曾维湘 廖俊文 樊淳华 颜 昕

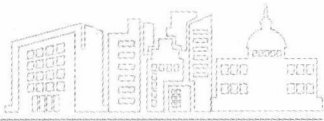
内容简介

本书紧跟国家装配式混凝土建筑发展步伐,致力于装配式混凝土建筑设计人才培养所需进行编制,主要面向高等学校和建筑行业相关专业技术人员,适用相关专业有:建筑设计、建筑装饰工程技术、建筑室内设计(建筑设计类);建筑工程技术(土木类);建筑设备工程技术、供热通风与空调工程技术、建筑电气工程技术(建筑设备类);工程造价、建设工程监理(建设工程管理类)等。

书中章节按照装配式混凝土建筑设计专业的特点进行了相关知识讲解,主要内容有:建筑专业的平面功能设计、立面造型设计,建筑节能计算,室内外防水设计等;结构专业的整体计算、计算参数选取,连接节点、构造节点做法等;设备专业的电气管线、线盒预埋,给排水点位预留等;预制构件深化详图设计等;预制构件生产工艺、工装模具设计、堆放与运输等;项目施工策划方案制作,现场机具、工具、模板等使用方法及处理措施等。

相对比较市面上已出版的其他有关装配式混凝土建筑设计类教材,本书内容不仅专业全面,专业间知识衔接性好,且各专业自身内容主要偏向于装配式这个知识面,图文并茂,内容丰富。这得益于本书编委成员拥有丰富的装配式混凝土建筑设计工作经验,熟悉预制构件工厂端生产工艺及流程管理,参与大量装配式混凝土建筑实体项目施工安装与验收等现场工作等,本书特独立成章编写了装配式混凝土建筑施工设计及预制混凝土(PC)构件生产、运输等后端环节相关内容。这将有助于学习人员拓展知识面,在设计前端能贯穿整个环节思考问题,优化设计。

出版者的话



Publication instructions

2016年9月底国务院办公厅印发的《关于大力发展装配式建筑的指导意见》(国办发〔2016〕71号)以及2017年3月中华人民共和国住房和城乡建设部印发的《“十三五”装配式建筑行动方案》等文件明确指出,未来10年内,在我国新建建筑中,装配式建筑比例将达到30%。由此,我国每年将建造几亿平方米装配式建筑,这个规模和发展速度在世界建筑产业化进程中也是前所未有的,我国建筑界面临巨大的转型和产业升级压力。据统计,我国建筑产业化专业人才缺口已近100万人,人才匮乏成为制约建筑产业化发展的瓶颈。着力于发展低碳环保、适用经济的混凝土结构、钢结构等装配式建筑,反映了我国建筑建造市场的重大变革,同时标准化、数字化、智能化、模数化的建筑技术更强调专业技能队伍的创新建设。而教育必须服务社会经济发展,服从当前经济结构转型升级需求。土建类专业要想实现装配式建筑标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用的要求,全面提升建筑品质,达到建筑业节能减排和可持续发展的目标,人才培养是其中最为关键的一项艰苦而又迫切的任务。

基于对我国建筑业经济结构转型升级、供给侧改革和行业发展趋势的认识,以及针对高职建筑工程技术专业人才培养方案改革及教育教学规律的把握,2018年4月17日,湖南省职业教育与成人教育学会高职土木建筑类专业委员会、长沙远大住宅工业集团股份有限公司(以下简称远大住工)、湖南城建职业技术学院、中南大学出版社有限责任公司战略合作签约仪式暨“湖南装配式建筑产教联盟”揭牌成立大会在远大住工成功举行,由四方作为联合发起单位,共同挂牌成立了“湖南装配式建筑产教联盟”,以此建立稳定长效的校企合作机制,共建基于行业标准的人才培养模式,包括专业共建、师资培养、教材共建、课程共建、科研合作、基地建设、资格认证、就业推荐等,为行业和社会培养、输送装配式建筑专业人才,缓解供需矛盾,推动中国建筑产业走向绿色智造。

教材是实现教育目的的主要载体,目前契合装配式建筑的技术图书、师资、课程、教材等都相对空白,市场极缺可供借鉴的书籍,为此,由“湖南装配式建筑产教联盟”牵头成立了

《装配式建筑“十三五”规划“互联网+”系列教材》编审委员会，编审委员会由全国土建专业委员会专家、中国工业化建筑学术委员会专家、中房绿建科技总工平台专家、高等学校土木工程专业教授、博士生导师、专业带头人、湖南省装配式建筑专家委员会技术专家、湖南高职土建专业委员会专家、远大住工行业专家、技术骨干等组成。编审委员会通过推荐、遴选等方式，聘请了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的骨干教师及一线装配式建筑设计、制造、施工、监理技术骨干组成编写队伍，共享资源，共智共赢，共铸精品，形成了装配式建筑图书出版中心，将出版一批在全国具有影响力的高质量“互联网+”精品系列图书，包括：高校教材、技术图书、在职人员培训教材、职业资格证书考试教材等系列图书，建设完整的开放式教学资源库。

远大住工是国内首家集研发设计、工业生产、工程施工、装备制造、运营服务为一体的新型建筑工业化企业，2007年被授予首批国家住宅产业化基地。历经装配式建筑领域22年，具有6代产品技术体系，100多个城市布局，1000多项技术专利，参与多个国标及地方标准的编写，有逾1000个项目的实践经验，是中国建筑工业化的开拓者、领军者、“智造”者。湖南省高职土建专业委员会，是对高职高专教学进行研究、指导、咨询、服务的学术机构，具有学术上的专业性和权威性。湖南城建职业技术学院具有60年办学历程，为社会培养了12万多名高素质技术技能人才，培训了数万名企业经理、项目经理和建筑业专业技术人员，被誉为湖南建设人才的摇篮和百万建筑湘军的“黄埔军校”，同时还是全国装配式建筑科技创新基地（湖南省装配式建筑技术培训中心）。中南大学出版社拥有良好的土建类图书品牌和口碑，目前已出版土建类教材100多种，拥有优秀的作者资源、优秀的编辑出版队伍和广泛的市场销售渠道。此次战略合作，将是着眼各自优势资源的一次成功整合与拓展，未来各方将围绕“加速推进中国建筑产业现代化发展”的目标，共享研究成果，实现资源共享和优势互补，全力助推中国建筑产业转型升级。

本套教材依据学校定位及人才培养目标的要求编写，既具有普通教材的科学性、先进性、严谨性等共性，又体现了建工类教材的综合性、实践性、区域性、时效性、政策性等特色，其具体体现在以下几个方面。

1. 具有原创性、权威性

远大住工是国内装配式建筑的开拓者、领军者，是国内最具规模和实力的绿色建筑制造商，是首批国家住宅产业化基地，具有丰富的装配式混凝土制品设计研发、生产制造、质量管理的经验，同时拥有一批高素质的专业技术人才。本套教材全面阐述了远大住工集团深耕装配式建筑领域22年、6代技术、1000余个项目的技术成果与成功经验，涵盖了远大住工管理、技术手册100余册的核心内容，总结了远大住工近两年来着力为“远大系”公司成建制赋能学员2万余人的成功培训经验，其核心技术和管理模式为国内首创，本套教材填补了国内

空白，具有原创性、权威性。

2. 具有实践性、指导性

本套教材紧贴行业规范标准，对接职业岗位要求。作为高校与企业合作开发的教材，本套教材根据装配式建筑规范和施工、制造、设计等岗位的任职要求编写。其内容理论与实践有机结合，书中所有的生产技术、施工技术及管理经验均来自真实的工程实践，具有很强的实用性和可借鉴性。教材对装配式建筑全产业链企业，包括科研、咨询、设计、生产、施工、装修、管理等单位都具有重要的指导意义，能有效帮助当前的建筑工程技术和管理人员从容应对即将到来的装配式混凝土建筑大潮这一革命性变革。

3. 具有先进性、规范性

本套教材系统地阐述了装配式混凝土建筑从构件生产到建筑产品实现的全过程的新生产工艺、新管理理论、新施工工艺、新验收标准。精准对接装配式建筑最新技术标准，装配式建筑技术的迅猛发展需要成熟的技术标准做支撑，2018年初，国家颁布了一系列装配式建筑的相关技术标准，而目前市场上没有精准对接新标准的相应出版物，本套教材依据最新的技术标准编写，具有先进性、规范性。

4. 新形态立体化出版

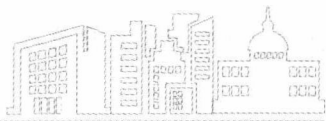
本套教材将纸质出版与数字出版有机融合，通过“互联网+”及在线平台增加在线资源，其在线学习平台“远大学堂”是全国首个上线运营的建筑工业现代化教育平台。书中采用AR技术、二维码技术等将现场施工技术、标准生产工艺与流程以及关键技术节点，以生动、灵活、动态、重复、直观的形式呈现，形成丰富的资源库。书中大量的工程实例、施工现场视频、操作动画、工程图片均来自远大住工实际商业成功运用项目。

本套教材旨在为加快推进我国装配式建筑的规模化发展提供有益的参考和借鉴，更好地指导各地建设主管部门推动装配式建筑发展，创新政策机制和监管模式；帮助装配式建筑全产业链企业，包括科研、咨询、设计、生产、施工、装修等单位，尽快了解并掌握装配式建筑技术及规范，提高装配式建筑的组织效率、生产质量和产品性能，加快推进装配式建筑的产业化与规模化发展。

衷心希望广大读者对本套教材提出宝贵的建议，我们将根据装配式建筑行业发展的趋势与高等教育改革和发展的要求，不断地对教材进行修订、改进、完善，精益求精，使之更好地适应人才培养的需要。为促进装配式建筑领域人才培养，缓解供需矛盾，满足行业需求，助力中国建筑业全面转型升级，全面走向绿色“智造”贡献绵薄之力。

2019年1月

前言



Introduction

装配式建筑是用预制部品部件在工地装配而成的建筑，主要包括装配式混凝土结构建筑、钢结构建筑、现代木结构建筑等。大力发展装配式建筑是建造方式的重大变革，它有利于节约资源能源、减少污染、提升劳动生产效率和质量安全水平，实现建筑在建造过程中的工业化、集约化和社会化，达到节能、节水、节材、环保的绿色化发展目标。

《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出，要发展新型建造方式，大力推广装配式建筑，力争用10年左右时间，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%。2016年9月27日，国务院办公厅印发了《关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号），明确了指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施。与此同时，各地也相继出台加大装配式建筑发展的指导意见和相关配套措施，政策红利不断释放。

2017年1月，住房和城乡建设部发布了《装配式混凝土建筑技术标准》《装配式钢结构建筑技术标准》《装配式木结构建筑技术标准》三大技术标准，自2017年6月1日起实施；《装配式建筑评价标准》也于2018年2月1日起实施。这些标准的出台，标志着我国已基本建立了装配式建筑标准体系，为装配式建筑发展提供了坚实的技术保障。

据不完全统计，2012年以前全国装配式建筑累计开工约3000万 m^2 ，2013年约1500万 m^2 ，2014年约3500万 m^2 ，2015年约7260万 m^2 ，2016年达到了约1.1亿 m^2 。

随着装配式建筑的发展，在试点（示范）城市和试点示范项目的推进过程中，培养了一批能够承担装配式建筑设计、施工、吊装等方面工作的人才。但是总体来说，从设计、开发、生产、施工、运输到运营维护，都存在人才及能力不足的突出问题，人才短缺是制约装配式建筑快速发展的最大瓶颈。

为此，国家和地方联合相关领导部门通过政府财政支持、协调指导、评估认证等方式，鼓励装配式建筑相关机构、单位或企业、院校等参与装配式建筑的人才培训，鼓励总承包企业 and 专业企业建立专业化队伍。高等院校及职业院校也进行了相关专业的调整、增加了装配

式建筑方面的教学内容。相关专业执业资格考试和继续教育强化了装配式建筑内容。以产学研合作教育为主体的装配式建筑教育培训模式，通过搭建企业与企业、院校与企业合作平台，联合院校与企事业单位建立装配式建筑实训基地，推广装配式建筑教育体系，其中包括人才培养基地和人才实训基地。

本书以院校与企业合作培训为契合点，涵盖装配式建筑设计各专业内容，旨在使初学者通过系统学习，增进其装配式建筑设计各专业的理论知识，为从事装配式建筑设计行业工作奠定基础。

在此背景下，编者梳理了长沙远大住宅工业集团二十多年来在装配式混凝土建筑行业的研发设计成果，收集了大量有关装配式建筑的资料，参考了当前国家施行的设计、施工、检验和生产标准，并汲取了多方研究的精华，引用了有关专业书籍的部分数据和资料，将其整理成册。由于时间仓促和能力所限，书中内容必然存在疏漏。特别是当前我国装配式建筑体系发展迅速，相应的规范标准、数据资料以及相关技术都在不断推陈出新。因此，若是在阅读过程中发现有不足乃至错误之处，也恳请读者提出宝贵的意见与建议。最后，向参与本书编撰以及对本书内容有所帮助的各级领导、专家表示最诚挚的感谢！

编著者

2019年1月

目录



Contents

引 言	(1)
第 1 章 建筑设计	(2)
1.1 装配式混凝土建筑设计概述	(2)
1.2 装配式混凝土建筑结构体系	(2)
1.2.1 各种装配式结构体系适用高度	(2)
1.2.2 框架结构	(3)
1.2.3 剪力墙结构	(3)
1.2.4 框架-剪力墙结构	(3)
1.2.5 墙板结构	(4)
1.2.6 无梁楼盖结构	(4)
1.3 装配式建筑总平面设计及平面设计	(4)
1.3.1 装配式建筑总平面设计	(4)
1.3.2 装配式建筑平面设计	(6)
1.4 立面设计	(10)
1.4.1 装配式混凝土建筑的艺术	(11)
1.4.2 立面设计理念	(12)
1.4.3 立面设计表现方法	(13)
1.4.4 外饰面设计	(15)
1.4.5 立面拆分设计	(17)
1.5 剖面设计	(18)
1.5.1 建筑层高	(18)
1.5.2 预制范围设计	(18)
1.5.3 构件连接	(19)
1.6 构造节点	(19)
1.6.1 水平预制构件	(19)
1.6.2 竖向预制构件	(23)

1.7	装配式建筑防水设计	(26)
1.7.1	装配式建筑防水概述	(26)
1.7.2	装配式建筑防水部位的防水做法	(27)
1.7.3	装配式建筑外墙板拼缝处密封防水材料	(31)
1.8	装配式建筑节能设计	(31)
1.8.1	装配式建筑能耗	(31)
1.8.2	装配式建筑节能设计与传统建筑节能设计分析	(32)
1.8.3	热桥	(36)
1.9	装配式建筑装修一体化	(37)
1.9.1	装配式装修一体化概述	(37)
1.9.2	装配式装修的设计要点	(38)
1.9.3	装配式装修的主要内容	(39)
第2章	结构设计	(47)
2.1	装配整体式混凝土结构布置及整体分析	(47)
2.1.1	结构体系与布置原则	(47)
2.1.2	基本规定	(53)
2.1.3	作用及作用组合	(55)
2.1.4	计算分析特点	(56)
2.2	装配式混凝土结构体系	(60)
2.2.1	框架结构	(60)
2.2.2	剪力墙结构	(81)
2.2.3	框架-剪力墙结构	(95)
2.3	楼盖设计	(95)
2.3.1	叠合楼板简介	(95)
2.3.2	叠合楼板接缝设计	(97)
2.3.3	叠合楼板构造设计	(98)
2.3.4	叠合板连接节点设计	(99)
2.3.5	叠合板与支座连接节点设计	(100)
2.4	预制混凝土构件设计	(101)
2.4.1	外墙板	(101)
2.4.2	内墙板设计	(103)
2.4.3	阳台板设计	(108)
2.4.4	空调板设计	(112)
2.4.5	楼梯	(113)
2.4.6	沉箱	(116)
2.4.7	飘窗	(119)

第3章 建筑设备设计	(121)
3.1 电气专业设计	(121)
3.1.1 装配式建筑电气设计基本原则	(121)
3.1.2 强电设计	(122)
3.1.3 弱电设计	(125)
3.1.4 防雷接地设计	(129)
3.1.5 电专业消防设计	(131)
3.2 给排水专业设计	(132)
3.2.1 装配式建筑给排水设计基本原则	(132)
3.2.2 系统图设计	(134)
3.2.3 给水设计	(134)
3.2.4 排水设计	(134)
3.2.5 水专业消防设计	(134)
3.3 暖通空调专业设计	(135)
3.3.1 装配式建筑暖通专业设计基本原则	(135)
3.3.2 采暖设计	(135)
3.3.3 通风设计	(136)
3.3.4 空气调节设计	(137)
3.4 SI分离体系设计	(138)
第4章 预制构件设计	(139)
4.1 预制构件设计简介	(139)
4.1.1 预制构件设计的定义	(139)
4.1.2 预制构件设计流程	(140)
4.1.3 预制构件设计包含的内容	(140)
4.2 常见预制构件的详图设计	(141)
4.2.1 预制剪力墙的设计	(141)
4.2.2 预制夹心保温外剪力墙的设计	(147)
4.2.3 外墙挂板的设计	(153)
4.2.4 预制楼板的设计	(165)
4.2.5 预制楼梯的设计	(176)
4.2.6 预制梁的设计	(185)
4.2.7 预制内墙及隔墙的设计	(194)
第5章 施工设计	(202)
5.1 吊装设备选型及布置	(202)
5.1.1 吊装设备介绍及选型	(202)
5.1.2 吊装设备布置方案设计	(203)

5.2	道路及堆场规划	(203)
5.3	吊装工具	(206)
5.4	吊装方案编制	(206)
5.4.1	外墙挂板吊装方案的编制	(207)
5.4.2	内墙板、叠合梁、隔墙板吊装顺序编制	(207)
5.4.4	叠合楼板的吊装顺序编制	(210)
5.5	外防护设计	(211)
5.5.1	外挂式操作架作业平台	(211)
5.5.2	夹具式防护架	(213)
5.5.3	三角防护架	(213)
5.6	支撑工程	(214)
5.6.1	斜支撑	(214)
5.6.2	板底支撑的选型	(217)
5.6.3	板底支撑制图标准	(219)
5.6.4	梁底支撑的选型与制图	(221)
5.7	模板工程	(221)
5.7.1	铝合金模板	(222)
5.7.2	大模板	(222)
5.7.3	传统木模板	(223)
5.7.4	塑料模板	(223)
第6章	装配式建筑设计 BIM 概述及应用	(225)
6.1	BIM 概述	(225)
6.1.1	BIM 的概念	(225)
6.1.2	BIM 的特点	(225)
6.1.3	BIM 的优势	(227)
6.1.4	常用 BIM 软件分类	(228)
6.2	BIM 与装配式建筑设计	(228)
6.2.1	BIM 对于装配式建筑设计的意义	(228)
6.2.2	装配式建筑设计 BIM 软件	(229)
6.3	装配式建筑设计软件探讨——以 PCMaker 为例	(229)
6.3.1	PCMaker 平台特点	(230)
6.3.2	PCMaker 设计模式	(230)
6.4	装配式建筑设计软件应用——以 PCMaker 为例	(230)
6.4.1	模型创建	(230)
6.4.2	构件拆分	(231)
6.4.3	结构计算	(233)
6.4.4	构件设计	(234)
6.4.5	装配式检查	(236)

6.4.6 图纸管理	(238)
第7章 PC构件生产、运输及施工基础知识介绍	(240)
7.1 PC构件生产基础知识介绍	(240)
7.1.1 PC构件生产设备组成	(240)
7.1.2 PC构件模具介绍	(243)
7.1.3 PC构件生产工艺流程	(246)
7.2 PC构件运输基础知识介绍	(250)
7.2.1 墙板装车方案图	(250)
7.2.2 楼板堆码	(251)
7.2.3 起吊装车	(251)
7.2.4 运输要求	(253)
7.2.5 卸车要求	(254)
7.3 预制构件施工基础知识介绍	(254)
7.3.1 预制构件施工工艺流程介绍	(254)
7.3.2 测量放线、标高抄平	(255)
7.3.3 外墙挂板吊装	(255)
7.3.4 叠合梁吊装	(258)
7.3.5 标准层内墙板、隔墙板吊装	(258)
7.3.6 标准层模板安装及加固	(259)
7.3.7 板底支撑工程	(259)
7.3.8 叠合楼板、梯段吊装	(260)
7.3.9 楼板钢筋绑扎、水电预埋	(261)
7.3.10 混凝土浇筑	(261)
7.3.11 外防护工程	(262)
附 录	(263)
附录 A 装配式建筑预制构件常用材料	(263)
附录 B 装配式建筑施工常用设备	(267)
附录 C 装配式建筑施工常用工具及辅材	(269)
附录 D 引用标准名录	(277)
参考文献	(280)

引言

本书以装配式混凝土建筑设计为内容,阐述装配式建筑设计相关专业知识和装配式建筑设计的基本流程。

一、装配式混凝土建筑设计主要内容

装配式混凝土建筑设计主要内容按照专业分为:建筑设计、结构设计、建筑设备设计(电气设计、给排水设计、暖通空调设计)、预制构件(PC)设计、生产工艺设计、施工图设计。生产工艺设计因其特殊性,由预制构件工厂完成,本书中不做阐述。

二、装配式混凝土建筑设计一般流程

装配式混凝土建筑设计一般流程为:前期沟通→方案设计→初步设计→施工图设计→预制构件设计→预制构件生产工艺设计和施工图设计。

装配式混凝土建筑设计流程如图0-1所示。

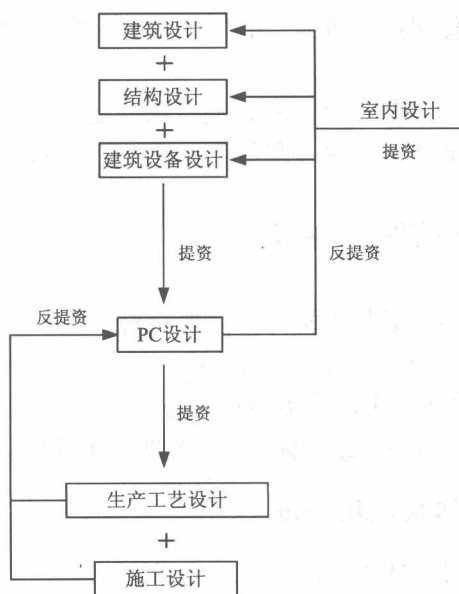


图0-1 装配式混凝土建筑设计流程

第 1 章

建筑设计

1.1 装配式混凝土建筑设计概述



建筑设计

由预制部品部件在工地装配而成的建筑，称之为装配式建筑。装配式建筑设计各阶段与传统现浇建筑设计相比大致相同，但应需考虑预制构件的特殊性，并在设计中予以特别关注。装配式建筑的建筑设计大致需要注意的主要有下述几个方面。

在装配式项目的总平面和规划设计中，构件运输、存放、吊装和对结构荷载计算带来影响的因素需要特别关注。首先要重点考虑装配式建筑设计对建筑结构、功能使用的影响，其次还需注意预制构件连接、防水等问题。

装配式建筑应符合绿色建筑中对墙体保温、建筑围护节能设计、门窗密闭性等的要求。对装配式建筑外围护结构的保温隔热措施、外墙板保温材料、节点处的保温连续性等方面均给予关注。

此外需注意装配式建筑与装修设计的一体化，预制建筑的管线布设与各专业的密切配合。以上这些方面共同建立起装配式建筑产业化体系的发展方向。

1.2 装配式混凝土建筑结构体系

装配式混凝土结构是以预制混凝土构件为主要构件，在工厂预制，现场进行组装连接，并在结合处现浇混凝土或采用干挂方式而成的结构。

装配式混凝土结构根据结构不同，主要分为以下几种：装配式框架结构体系、装配式剪力墙结构体系、装配式框架-剪力墙结构体系、装配式墙板体系、装配式无梁楼盖体系等。

1.2.1 各种装配式结构体系适用高度

装配整体式结构房屋的最大适用高度如表 1-1 所示。

表 1-1 装配整体式结构房屋的最大适用高度/m

结构类型	非抗震设计	抗震设防烈度			
		6 度	7 度	8 度(0.2 g)	8 度(0.3 g)
装配整体式框架结构	70	60	50	40	30
装配整体式框架-现浇剪力墙结构	150	130	120	100	80