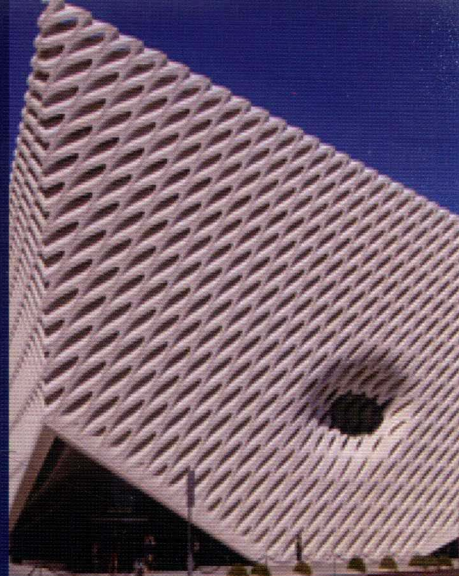


高等院校规划教材

装配式建筑概论

主编 叶明 主审 叶浩文

中国建筑工业出版社



高等学校规划教材

装配式建筑概论

主编 叶明 主审 叶浩文



中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

装配式建筑概论/叶明主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 9

高等学校规划教材

ISBN 978-7-112-22718-1

I. ①装… II. ①叶… III. ①装配式构件-高等学校-教材
IV. ①TU3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 217903 号

在高等学校内开设这门课程的目的: 一是, 通过这门课程将其他专业知识串联起来, 形成较为完整的建筑系统工程理论; 二是, 帮助学生建立建筑工业化的思维模式, 理解掌握一体化建造的技术与方法; 三是, 为了适应新时代发展要求, 培养装配式建筑工程所需的专业人才。本书内容共 8 章, 包括: 第 1 章 绪论、第 2 章 装配式建筑设计、第 3 章 装配式建筑结构、第 4 章 预制构件生产、第 5 章 装配化施工、第 6 章 装配式装修、第 7 章 工程管理模式与信息化应用、第 8 章 装配式建筑工程案例。

本书适用于高等学校土木工程专业、建筑学专业、工程管理专业等相关专业师生。

责任编辑: 王华月 范业庶

责任校对: 张 颖

高等学校规划教材

装配式建筑概论

主编 叶 明 主审 叶浩文

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 12 字数: 263 千字

2018 年 10 月第一版 2018 年 10 月第一次印刷

定价: 45.00 元

ISBN 978-7-112-22718-1

(32821)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书编委会

主审:

叶浩文 中建科技有限公司

主编:

叶明 中国建筑学会建筑产业现代化发展委员会

副主编:

华建民 重庆大学土木工程学院

张伟林 安徽建筑大学

编写人员: (按姓氏笔画排序)

冯晓科 北京住总万科建筑工业化科技股份有限公司

庄小波 上海领业建筑科技有限公司

刘明 沈阳建筑大学

刘云龙 北京和能人居科技有限公司

刘运林 安徽建筑大学

刘瀚超 西安建筑科技大学

齐园 北方工业大学土木工程学院

纪颖波 北方工业大学土木工程学院

李英民 重庆大学土木工程学院

李瑞锋 浙江精工钢结构集团有限公司

张宏 东南大学建筑学院

张静 中国建筑学会建筑产业现代化发展委员会

张树辉 山东万斯达建筑科技有限公司

张爱林 北京建筑大学

陈江 四川大学土木工程学院

赵勇 同济大学土木工程学院

赵钿 中国建筑设计研究院装配式建筑工程研究院

赵丽坤 北方工业大学土木工程学院

姜楠 中国建筑学会建筑产业现代化发展委员会

姜洪斌 哈尔滨工业大学土木工程学院

徐国军 浙江精工钢结构集团有限公司

高春风 北京住总万科建筑工业化科技股份有限公司

黄乐鹏 重庆大学土木工程学院

龚顺风 浙江大学土木工程学院

熊峰 四川大学土木工程学院

樊则森 中建科技有限公司

前 言

近年来，装配式建筑在国家和地方政策的持续推动下得到了快速发展，为建筑业改革与创新注入了强大活力。发展装配式建筑是建造方式的重大变革，是从传统建造方式向工业化建造方式的转变，与传统建造方式相比，具有全新的发展理念、系统的基础理论和先进的技术方法。本教材主要基于我国装配式建筑的发展背景，着眼于新时期我国建筑业转型升级、创新发展的要求，旨在为适应装配式建筑的发展、建造方式的变革以及人才培养的需求，提供一本具有基础性、系统性和先进性的高等学校教材。

人才是产业创新发展的基础，教育是提升创新能力的根本。目前高等学校的教学教材，一直沿用着的依据传统建造方式所形成的教学教材体系，已经不能完全适应新时期发展的新要求。在高等学校开设有关装配式建筑的学科，设置有关装配式建筑的相关课程，是高等学校教学改革发展的必然要求。在高等学校内开设这门课程的目的：一是，通过这门课程将其他专业知识串联起来，形成较为完整的建筑系统工程理论；二是，帮助学生建立建筑工业化的思维模式，理解掌握一体化建造的技术与方法；三是，为了适应新时代发展要求，培养装配式建筑工程所需的专业人才。

鉴于此，我们在编写这本《装配式建筑概论》时，主要基于如下考虑。第1章主要介绍装配式建筑的基本概念、基本特征、系统构成、内涵与外延。第2章主要介绍装配式建筑结构体系类型，以及技术特点和要求。第3章至第7章分别介绍装配式建筑工程的主要环节，包括装配式建筑设计、预制构件生产制作、装配化施工、装配化装修和信息化管理。为了增加学生对装配式建筑的理解和系统性认识，本书最后一章，提供了完整的工程案例供学生学习时参考。在各章内容的介绍中，尽量避免出现学生难于理解的实操性强的专业内容，而将注意力集中在基本理论、思维方法、基础知识等层面上，更加有助于老师的教学与学生的理解和掌握。

为了编写一本适合装配式建筑发展要求的高等学校教材，由中国建筑学会建筑产业现代化发展委员会发起，并组织了全国10多所建筑类高等院校以及设计、生产、施工等方面的领军企业，组成编委会共同编写。具体分工如下：前言、第1章由叶明编写；第2章由樊则深、赵钿、张宏编写；第3章由赵勇、徐国军、李瑞锋、庄小波编写；第4章由冯晓科、高春风编写；第5章由华建民、张树辉编写；第6章由张伟林、刘运林编写；第7章由叶明、纪颖波、赵丽坤、齐园编写；第8章由庄小波、李瑞锋、刘云龙编写；姜楠、张静对全书进行编辑整理，最后由叶明统稿，叶浩文主审。

在组织编写的过程中，主要以国家现行标准为依据，收集并参考了大量的文献资料，汲取有关研究成果和工程实践。由于时间仓促，加之目前装配式建筑发展正处于起步阶段，理论基础、工程实践和技术积累较少，本书难免有疏漏和不足之处，敬请读者批评指正。

本书编委会

2018年8月

目 录

第1章 绪论	1
1.1 装配式建筑的概念	1
1.1.1 基本概念	1
1.1.2 装配式建筑系统构成	1
1.1.3 装配式建筑基本特征	2
1.1.4 常用的术语	2
1.2 装配式建筑内涵与外延	4
1.2.1 装配式建筑的内涵	4
1.2.2 装配式建筑与传统建造方式的区别	4
1.2.3 装配式建筑的外延	5
1.2.4 装配式建筑发展历程	6
1.2.5 装配式建筑在行业发展中的作用和地位	6
学习与思考	8
第2章 装配式建筑设计	9
2.1 装配式建筑设计理念	9
2.1.1 系统工程理论	9
2.1.2 系统设计方法	11
2.2 装配式建筑设计流程	14
2.2.1 装配式建筑与一般建筑的区别	14
2.2.2 技术策划	15
2.2.3 部品部件深化设计	18
2.2.4 装配式建筑协同设计	18
2.3 装配式建筑设计方法	20
2.3.1 标准化设计方法	20
2.3.2 模数与模数协调	27
2.3.3 模块和模块组合	29
2.3.4 系统集成设计方法	30
2.3.5 一体化协同设计方法	31
2.4 建筑设计要点及深度要求	34
2.4.1 装配式建筑设计要点	34
2.4.2 建筑方案设计深度要求	37

2.4.3	施工图设计要点及深度要求	37
2.4.4	构件深化设计与加工图设计要点及深度要求	38
	学习与思考	39
第3章	装配式建筑结构	40
3.1	装配式混凝土结构	40
3.1.1	概述	40
3.1.2	装配式混凝土楼盖	41
3.1.3	装配整体式混凝土框架结构	44
3.1.4	装配整体式混凝土剪力墙结构	47
3.2	装配式钢结构建筑	50
3.2.1	装配式钢结构概述	50
3.2.2	装配式钢结构技术体系分类	52
3.2.3	装配式钢结构建筑设计	56
3.3	木结构建筑	58
3.3.1	木结构建筑概述	58
3.3.2	现代木结构建筑的分类与特点	59
3.3.3	现代木结构建筑的应用	64
	学习与思考	67
第4章	预制构件生产	68
4.1	预制构件工厂规划建设	68
4.1.1	预制构件工厂规划	68
4.1.2	构件生产工艺流程	69
4.1.3	常用生产设备	69
4.2	构件材料与配件	70
4.2.1	混凝土	70
4.2.2	钢筋	71
4.2.3	预埋件	72
4.2.4	保温连接件	73
4.3	预制构件加工与制作	73
4.3.1	装配式预制构件的主要类型	73
4.3.2	预制构件加工制作流程	74
4.3.3	质量控制要点	76
4.4	预制构件存放与运输	77
4.4.1	构件存放与保护	77
4.4.2	构件运输	77
4.5	构件质量验收	77
	学习与思考	78

第5章 装配化施工	79
5.1 施工前期准备	79
5.1.1 施工组织设计	79
5.1.2 施工组织安排	80
5.1.3 施工平面布置	81
5.2 施工组织与管理	82
5.2.1 施工进度管理	82
5.2.2 施工现场管理	83
5.2.3 劳动力组织管理	86
5.2.4 材料与预制构件管理	87
5.2.5 机械设备管理	88
5.3 构件装配化施工	89
5.3.1 装配式混凝土结构施工流程	89
5.3.2 构件安装施工	91
5.3.3 构件安装质量控制	99
5.4 构件连接施工	101
5.4.1 钢筋套筒灌浆连接技术	101
5.4.2 现浇部位连接技术	103
5.5 装配施工质量控制与验收	106
5.5.1 预制构件制作质量控制与验收	106
5.5.2 装配施工验收	108
学习与思考	109
第6章 装配式装修	110
6.1 装配式装修概念	110
6.1.1 装配式装修基本概念	110
6.1.2 装配式装修基本特点	111
6.1.3 装配式装修设计	112
6.2 装配式装修集成技术	115
6.2.1 装配式隔墙系统	116
6.2.2 装配式楼地面系统	117
6.2.3 集成厨卫系统	118
6.2.4 装配式给水系统	120
6.2.5 同层排水系统	120
6.2.6 装配式集成采暖系统	121
6.3 装配式装修施工	121
6.3.1 施工组织与控制要点	121
6.3.2 装配式装修施工技术	122

6.3.3 装修质量控制与验收	123
学习与思考	124
第7章 工程管理模式与信息化应用	125
7.1 工程管理模式	125
7.1.1 工程管理现状及发展趋势	125
7.1.2 常见的工程管理模式	127
7.2 EPC 工程总承包管理模式	129
7.2.1 EPC 工程总承包模式内涵	129
7.2.2 装配式建筑与 EPC 工程总承包模式	131
7.2.3 EPC 工程总承包运营管理	133
7.2.4 EPC 总承包企业核心能力建设	135
7.3 信息化管理与应用	138
7.3.1 信息技术发展现状	139
7.3.2 基于 BIM 信息化协同管理与应用	140
7.3.3 企业管理信息化集成应用	143
学习与思考	145
第8章 装配式建筑工程案例	146
8.1 裕璟幸福家园 —— 装配式剪力墙结构工程案例	146
8.1.1 工程概况	146
8.1.2 工程项目设计	146
8.1.3 工程项目施工	152
8.1.4 信息化技术应用	154
8.2 绍兴梅山江商务楼 —— 装配式钢结构建筑工程案例	156
8.2.1 工程概况	156
8.2.2 项目建筑设计	157
8.2.3 项目装配施工	163
8.2.4 BIM 信息技术应用	163
8.3 郭公庄一期公租房 —— 装配式装修工程案例	166
8.3.1 工程项目概况	166
8.3.2 室内装修设计	167
8.3.3 装修部品生产制作	168
8.3.4 装修部品装配施工	169
8.3.5 工程项目装修的创新点	178
8.3.6 经济效益分析	178

第 1 章 绪论

1.1 装配式建筑的概念

1.1.1 基本概念

装配式建筑的基本概念一般可以从狭义和广义两个不同角度来理解或定义。

(1) 从狭义上理解和定义。装配式建筑是指用预制部品、部件通过可靠的连接方式在工地装配而成的建筑。在通常情况下，从建筑技术角度来理解装配式建筑，一般都按照狭义上理解或定义。

(2) 从广义上理解和定义。装配式建筑是指用工业化建造方式建造的建筑。工业化建造方式主要是指在房屋建造全过程中采用标准化设计、工业化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理为主要特征的建造方式。

工业化建造方式应具有鲜明的工业化特征，各生产要素包括生产资料、劳动力、生产技术、组织管理、信息资源等在生产方式上都能充分体现专业化、集约化和社会化。从装配式建筑发展的目的（建造方式的重大变革）的宏观角度来理解装配式建筑，一般按照广义上理解或定义。

1.1.2 装配式建筑系统构成

装配式建筑的系统构成与分类，按照系统工程理论，可将装配式建筑看作一个由若干子系统“集成”的复杂“系统”，主要包括主体结构系统、外围护系统、内装修系统、机电设备系统四大系统，如图 1-1 所示。其中：

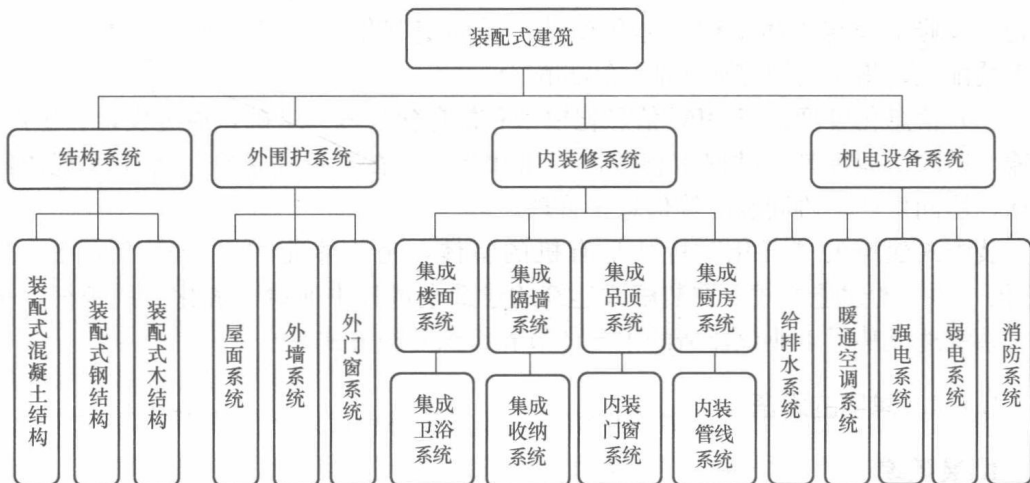


图 1-1 装配式建筑系统构成与分类框图

1. 主体结构系统

主体结构系统按照建筑材料的不同,可分为装配式混凝土结构、装配式钢结构、木结构建筑和各种组合结构。其中,装配式混凝土结构是装配式建筑中应用量最大、涉及建筑类型最多的结构体系,包括:装配式框架结构体系、装配式剪力墙结构体系、装配式框架-现浇剪力墙(核心筒)结构体系等。

2. 外围护系统

外围护系统由屋面系统、外墙系统、外门窗系统等组成。其中,外墙系统按照材料与构造的不同,可分为幕墙类、外墙挂板类、组合钢(木)骨架类等多种装配式外墙围护系统。

3. 内装修系统

内装修系统主要由集成楼地面系统、隔墙系统、吊顶系统、厨房、卫生间、收纳系统、门窗系统和内装管线系统等8个子系统组成。

4. 机电设备系统

机电设备系统包括给排水系统、暖通空调系统、强电系统、弱电系统、消防系统和其他系统等。按照装配式的发展思路,设备和管线系统的装配化应着重发展模块化的集成设备系统和装配式管线系统。

1.1.3 装配式建筑基本特征

装配式建筑集中体现了工业化建造方式,其基本特征主要体现在:标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理。

(1) 标准化设计:标准化是装配式建筑所遵循的设计理念,是工程设计的共性条件,主要是采用统一的模数协调和模块化组合方法,各建筑单元、构配件等具有通用性和互换性,满足少规格、多组合的原则,符合适用、经济、高效的要求。

(2) 工厂化生产:采用现代工业化手段,实现施工现场作业向工厂生产作业的转化,形成标准化、系列化的预制构件和部品,完成预制构件、部品精细制造的过程。

(3) 装配化施工:在现场施工过程中,使用现代机具和设备,以构件、部品装配施工代替传统现浇或手工作业,实现工程建设装配化施工的过程。

(4) 一体化装修:一体化装修是指建筑室内外装修工程与主体结构工程紧密结合,装修工程与主体结构一体化设计,采用定制化部品部件实现技术集成化、施工装配化,施工组织穿插作业、协调配合。

(5) 信息化管理:以BIM信息化模型和信息化技术为基础,通过设计、生产、运输、装配、运维等全过程信息数据传递和共享,在工程建造全过程中实现协同设计、协同生产、协同装配等信息化管理。

装配式建筑的“五化”特征是有机的整体,是一体化的系统思维方法,是“五化一体”的建造方式。在装配式建筑的建造全过程中通过“五化”的表征,全面、系统地反映了工业化建造的主要环节和组织实施方式。

1.1.4 常用的术语

1. 装配率

装配率是指装配式建筑中预制构件、建筑部品的数量(或面积)占同类构件

或部品总数量（或面积）的比率。用于表征装配式建筑的主体结构、围护结构和室内装修的构件部品装配化程度。

2. 预制率

预制率是指装配式建筑±0.000 标高以上主体结构中预制部分的混凝土用量占对应构件混凝土用量的体积比。用于表征装配式建筑主体结构的装配化程度。

预制率计算公式：

$$\rho_v = \frac{V_1}{V_1 + V_2} \times 100\% \quad (1-1)$$

式中： ρ_v ——装配式建筑的预制率；

V_1 ——±0.000 标高以上的主体结构和围护结构中，预制构件部分的混凝土用量（体积）；

V_2 ——±0.000 标高以上的主体结构和围护结构中，现浇混凝土用量（体积）。

3. 建筑部品

建筑部品（或装修部品）一词主要来源于日文。在 20 世纪 90 年代初期，我国建筑科研、设计机构通过学习借鉴日本的经验，结合我国实际，从建筑集成技术化的角度，提出了发展“建筑部品”这一概念。

建筑部品是指由建筑材料或单个产品（制品）和零配件等，通过设计并按照标准在现场或工厂组装而成，且能满足建筑中该部位规定的功能要求。例如：集成卫浴、整体屋面、复合墙体、组合门窗等。建筑部品主要由主体产品、配套产品、配套技术和专用设备四部分构成。其中：

(1) 主体产品是指在建筑中某特定部位能够发挥主要功能的产品。主体产品应具有规定的功能和较高的技术集成度，具备生产制造模数化、尺寸规格系列化、施工安装标准化的程度。

(2) 配套产品是指主体产品应用所需的配套材料、配套件。配套产品要符合主体产品的标准和模数要求，应具备接口标准化、材料设备专用化、配件产品通用化的程度。

(3) 配套技术是指主体产品和配套产品的接口技术规范和质量标准，以及产品的设计、施工、维护、服务规程和技术要求等，且满足国家标准的要求。

(4) 专用设备是指主体产品和配套产品在整体装配过程中所采用的专用工具和设备。

能够称为建筑部品除具备以上四部分条件外，在建筑功能上必须能够更加直接表达建筑某些部位的一种或多种功能要求；具备内部构件与外部相连的部件具有良好的边界条件和界面接口技术；具备标准化设计、工业化生产、专业化施工和社会化供应的条件和能力。

建筑部品是建筑产品的特殊形式，建筑部品是特指针对建筑某一特定的功能部位，而建筑产品是泛指是针对建筑所需的各类材料、构件、产品和设备的统称。

1.2 装配式建筑内涵与外延

1.2.1 装配式建筑的内涵

发展装配式建筑是建造方式的重大变革,是从传统建造方式向新型工业化建造方式的转变,是新时代我国建筑业从高速增长阶段向高质量发展阶段转变的必然要求,是推进供给侧结构性改革、培育新产业新动能、促进建筑业转型升级的重要举措。有利于节约资源能源、减少环境污染;有利于提升劳动生产效率和质量安全水平;有利于促进建筑业与信息化工业化深度融合。

发展装配式建筑是建造文明的发展进程,装配式建造与传统建造方式相比具有一定的先进性、科学性,这一新的建造方式不仅表现在建造技术上,更重要体现在企业的经营理念、组织内涵和核心能力方面发生了根本性变革,是一场生产方式的革命。

装配式建筑是以建筑为最终产品,强调标准化、工厂化和装配化,以及室内装修与主体结构一体化,具有系统化、集约化的显著特征。装配式建筑建造的整个过程是运用工业化的理念,采用标准化设计方法,通过建筑师对全过程的控制,进而实现工程建造方式的工业化,以及建筑产业的现代化。

1.2.2 装配式建筑与传统建造方式的区别

装配式建筑是以建筑为最终产品的经营理念,采用一体化、工业化的建造方法,建立了对整个项目实行整体策划、全面部署、协同运营的管理方式。而传统的建造方式是以现场手工湿作业为主,设计与生产、施工脱节,运营管理碎片化,追求各自承包商的效益效率。装配式建筑与传统建造方式相比实现了房屋建造方式的创新和变革,全面提高建筑工程的质量、安全、效率和效益。装配式建筑与传统建造方式之间的区别见表 1-1。

装配式建筑与传统建造方式之间的区别

表 1-1

内 容	传统建造方式	装配式建筑
设计阶段	不注重一体化设计; 设计专业协同性差; 设计与施工相脱节	标准化、一体化设计; 信息化技术协同设计; 设计与施工紧密结合
施工阶段	现场施工湿作业、手工操作为主; 工人综合素质低、专业化程度低	设计施工一体化、构件生产工厂化; 现场施工装配化、施工队伍专业化
装修阶段	以毛坯房为主; 采用二次装修	集成定制化部品、现场快捷安装; 装修与主体结构一体化设计、施工
验收阶段	竣工分部、分项抽检	全过程质量检验、验收
管理阶段	以包代管、专业化协同弱; 依赖农民工劳务市场分包; 追求设计与施工各自效益	工程总承包管理模式; 全过程的信息化管理; 项目整体效益最大化

1.2.3 装配式建筑的外延

基于装配式建筑发展是建造方式重大变革这一重要发展目标的拓展和延伸，现阶段装配式建筑的外延主要包括：建筑工业化和建筑产业现代化两个重要概念。

1. 建筑工业化

建筑工业化是装配式建筑发展的路径。建筑工业化是指从传统建造方式向现代工业化建造方式转变的过程，是以建筑为最终产品，并在房屋建造全过程中，采用标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理等为主要特征的工业化生产方式。装配化是建筑工业化的主要特征和组成部分，工程建造的装配化程度具体体现了建筑工业化的程度和水平。

我国建筑工业化的提出始于20世纪50年代，国务院在1956年5月发布了《关于加强和发展建筑工业化的决定》，决定中提出了“为从根本上改善我国的建筑业，实行工厂化、机械化施工，逐步完成对建筑工业的技术改造，逐步完成向建筑工业化过渡”的发展要求。

1978年，国家建委先后在河北香河召开了全国建筑工业化座谈会、在河南新乡召开了全国建筑工业化规划会议，明确提出了建筑工业化的概念，即“用大工业生产方式来建造工业与民用建筑”，并提出“建筑工业化以建筑设计标准化、构件生产工厂化、施工机械化以及墙体改革为重点”的发展要求。

1995年，建设部出台了《建筑工业化发展纲要》，给出了更为全面的建筑工业化定义，即“建筑工业化是指建筑业从传统手工操作为主的小生产方式逐步向社会化大生产方式过渡，即以技术为先导，采用先进、适用的技术和装备，在建筑标准化的基础上，发展建筑构配件、制品和设备的生产，培育技术体系和市场，使建筑业生产、经营活动逐步走向专业化、社会化道路”。

建筑工业化是运用现代工业化的组织和生产手段，对建筑生产全过程的各个阶段的各个生产要素的技术集成和系统整合，达到建筑设计标准化，构件生产工厂化，住宅部品系列化，现场施工装配化，土建装修一体化，生产经营社会化，形成有序的工业化流水式作业，从而提高质量，提高效率，提高寿命，降低成本，降低能耗。因此，发展装配式建筑是实现建筑工业化的核心和路径。

2. 建筑产业现代化

建筑产业现代化是装配式建筑发展的目标。现阶段以装配式建筑发展作为切入点和驱动力，其根本目的在于推动并实现建筑产业现代化。

建筑产业现代化以建筑业转型升级为目标，以装配式建造技术为先导，以现代化管理为支撑，以信息化为手段，以建筑工业化为核心，通过与工业化、信息化的深度融合，对建筑的全产业链进行更新、改造和升级，实现传统生产方式向现代工业化生产方式转变，从而全面提升建筑工程的质量、效率和效益。

建筑产业现代化针对整个建筑产业链的产业化，解决建筑业全产业链、全寿命周期的发展问题，重点解决房屋建造过程的连续性问题，使资源优化，整体效益最大化。建筑工业化是生产方式的工业化，是建筑生产方式的变革，主要解决房屋建造过程中的生产方式问题，包括技术、管理、劳动力、生产资料等，目标

更具体明确。标准化、装配化是工业化的基础和前提，工业化是产业化的核心，只有工业化达到一定程度才能实现产业现代化。因此，产业化高于工业化，建筑工业化的发展目标就是实现建筑产业现代化。

1.2.4 装配式建筑发展历程

装配式建筑历史悠久，早在20世纪初期，欧洲一些国家就开始采用装配式混凝土结构建筑，后推广至美国。到20世纪60年代中期，装配式混凝土建筑得到大量推广，技术日趋成熟。日本的装配式建筑的研究是从1955年住宅公团成立时开始，至20世纪80年代后期，形成了若干较为成熟的装配式混凝土结构体系，并结合减震、隔震以及高强高性能混凝土技术，目前工程应用较为普遍。

我国装配式混凝土结构始于20世纪50年代，在苏联建筑工业化影响下，我国建筑行业开始走预制装配的建筑工业化道路，这一时期主要以发展预制构件为主，预制构件类型主要有：用于工业厂房的预制柱、预制屋面梁、预制吊车梁和用于住宅建筑的预制空心板等，大多采用现场预制的方式。至20世纪80年代，预制构件的应用得到了长足发展，形成了内浇外挂、框架等各种装配式混凝土结构，以及预制空心楼板的砌体结构等多种建筑体系。到20世纪90年代初期，因装配式结构抗震性能差、建筑物理性能不好、经济水平局限等原因，发展陷入停滞。

21世纪初，随着我国改革开放和经济社会的快速发展，以及建筑业生产力水平的提高，1999年国务院发布了《关于推进住宅产业现代化提高住宅质量的若干意见》（国办发72号）文件，明确了住宅产业现代化的发展目标、任务、措施等要求。但总体来说，在21世纪的前十年，发展相对缓慢。到2010年以后，随着我国建筑业的产业规模不断扩大，人们对建筑质量、建筑节能环保的要求不断提高，以及人口红利逐步淡出的客观事实，建筑行业必须进行转型升级。2016年，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》（中发[2016]6号）文件，首次提出“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的比例达到30%。”的明确要求。至此，我国装配式建筑发展进入了大发展时期。

1.2.5 装配式建筑在行业发展中的作用和地位

近年来，发展装配式建筑受到党中央、国务院的高度重视，同时也得到地方政府和企业的积极响应。为此，在国民经济社会发展中必然有其重要的作用和地位。

1. 作用

2016年9月，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）文件，明确提出了“发展装配式建筑是建造方式的重大变革，是推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的重要举措，有利于节约资源能源、减少施工污染、提升劳动生产效率和质量安全水平，有利于促进建筑业与信息化工业化深度融合、培育新产业新动能、推动化解过剩产能”，深刻表明了发展装配式建筑的重大意义和作用。其作用主要在于：

(1) 是贯彻落实国家绿色发展理念需要。发展装配式建筑有利于节约资源能源；有利于减少施工污染、保护环境；有利于减少建筑垃圾排放，节水、节材；有利于促进工程建设全过程实现绿色建造的发展目标。

(2) 是促进建筑业向高质量发展的需要。发展装配式建筑是建造方式的重大变革，也是生产方式的革命，有利于提高建筑工程质量和品质，有利于提高工程效率和效益，是新时代建筑业由高速增长阶段向高质量发展阶段转变的重要举措。

(3) 是促进建筑业与信息化、工业化深度融合的需要。我国正处在信息化、工业化高速发展阶段，建筑业与其他行业相比，其信息化、工业化水平较低，通过装配式建筑发展和驱动，促进建筑业与信息化、工业化的深度融合，将极大地改变建筑业传统粗放的发展方式，极大地提高建筑业整体素质和能力。

(4) 是供给侧结构性改革，培育新产业、新动能需要。发展装配式建筑是住房城乡建设领域推进供给侧结构性改革，培育新产业、新动能的重要抓手，可以优化产业结构，整合产业资源，提高供给质量，增强我国建筑业创新发展能力。

(5) 是建筑业转型升级，实现建筑产业现代化的需要。发展装配式建筑为我国建筑业转型升级提供了新理念、新机遇，为解决建筑业长期以来一直延续的传统粗放的发展方式，提供了新型建筑工业化的发展理念；为新时期建筑业的创新发展，提供了前所未有的机遇和挑战。

2. 地位

发展装配式建筑在国家经济社会发展中的重要作用，决定了在住房城乡建设领域中具有极为重要的地位，突出体现在行业发展中的先导性、基础性和支撑性地位。

(1) 发展装配式建筑在行业发展中具有先导性地位

我国改革开放以来，建筑业的产业规模不断扩大，科技水平不断提高，建造能力不断增强，带动了大量关联产业，已成为国民经济的重要支柱产业。但是，目前我国建筑业仍是一个劳动密集型、建造方式相对落后的传统产业，这种传统粗放的生产方式已不能适应新时代发展要求。

生产方式决定了生产质量、效率和资源消耗的水平。因此，当前大力发展装配式建筑，就是将其作为先导性建造技术、产业发展的新动能和先进的生产力，驱动并改变建筑业目前发展不充分、不平衡和不相适应的传统粗放的建造方式，进而实现传统生产方式向现代工业化生产方式转变。因为，有什么样的生产力，就决定了有什么样的生产关系。通过大力发展装配式建筑并作为先进的生产力，进而助力并驱动建筑业从技术和管理以及体制机制上发生根本性变革，从而实现建筑业的转型升级。为此，发展装配式建筑在行业创新发展中具有先导性地位。

(2) 发展装配式建筑在行业发展中具有基础性地位

发展装配式建筑是建造方式的变革，是生产方式的革命，也是实现建筑产业现代化的重要内容和基础。发展装配式建筑不同于以往的新技术推广和应用，也不仅仅是简单的装配率高低，它涉及整个住房和城乡建设领域的方方面面，包括资质管理、招投标管理、审图制度、质量监管等体制机制。通过发展装配式建筑的途径将房屋建造的全过程连接为一个完整的产业系统，从而形成建筑设计、生