

# 第 1 章 装配式建筑装饰概述

《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》和国务院办公厅《关于大力发展装配式建筑的指导意见》都曾明确提出要发展装配式建筑，我国装配式建筑行业进入快速发展阶段。总体看，我国装配式建筑应用规模还小，装配式建筑装饰更少，建筑装饰装配化程度和技术集成度较低。

## 1.1 我国建筑装饰与装配式建筑装饰的发展历程

### 1.1.1 建筑装饰行业的发展历程

#### 1. 建筑装饰定义

建筑装饰是我们对家庭房屋室内装修装饰的简称。装饰指的就是室内的装饰与装修，是从美化的角度来考虑的，如古代的文人或达官就喜爱在居室挂上书法名画或摆上各种花卉盆景，以使室内的空间更美观，富有诗情画意或表现出一种典雅的气息；广义的装饰概念还包括对室内空间的改造、功能、风水、风格、软装设计，这里说的装饰是广义的家庭装修，是室内装修和室内配饰的综合解决方案。

#### 2. 古代建筑装饰行业的发展

在我国，建筑装饰可以上溯到古代。自从人类有了房子，人们就开始通过各种方式对室内外进行装饰、配饰。古代对建筑的装饰多偏重于室内软装装饰，由于房屋的结构在建筑时，就由主人自己或聘请专家进行了设计，因此，对房屋结构上的调整、改动就比较小。可以这么说，古人的房子是量身订制的，所以一般只进行室内的装饰，如糊上窗纸窗纱，墙上贴上几幅字画，或室内摆上一些主人收藏的古董工艺品等（图 1-1 ~ 图 1-4）。由于房屋结构的不同和经济条件的不同，古代的装饰是贵族、是有钱人的专利，普通百姓连房子都成问题，就

更谈不上装饰了。



图 1-1 古代建筑外观装饰样例



图 1-2 古代建筑外观装饰——凉亭院落样例



图 1-3 古代建筑建筑装饰——大堂样例



图 1-4 古代建筑建筑装饰——书房样例

### 3. 近代建筑装饰行业的发展

现代装饰在中国的发展也不过 20 多年的历史。开始时，随着中国改革开放的深入和居民生活水平的提高，部分城市人开始在福利分房的资助下，搬进了宽敞明亮的新房，从过去一

家几口挤在十几、二十几平方米的小房子，搬进了七八十平方米的相对大一点的房子。有部分人出于对新房子的喜爱，加之个人经济条件较好，开始考虑对房屋进行一下装修装饰。那时的装修偏重于室内家具的制作，在房间的各个角落打上各种柜子，以储藏更多的家庭用品。到了 20 世纪 90 年代，商品房开始兴起，国家逐步取消了福利分房，人们开始靠自己挣钱来买房安居。房屋的面积也从过去的四五十平方米、七八十平方米，发展到一百多平方米，有的房子甚至超过了 200 平方米（图 1-5 ~ 图 1-8）。



图 1-5 近代建筑——中国银行



图 1-6 近代建筑——汇丰银行



图 1-7 近代建筑室内装饰（1）

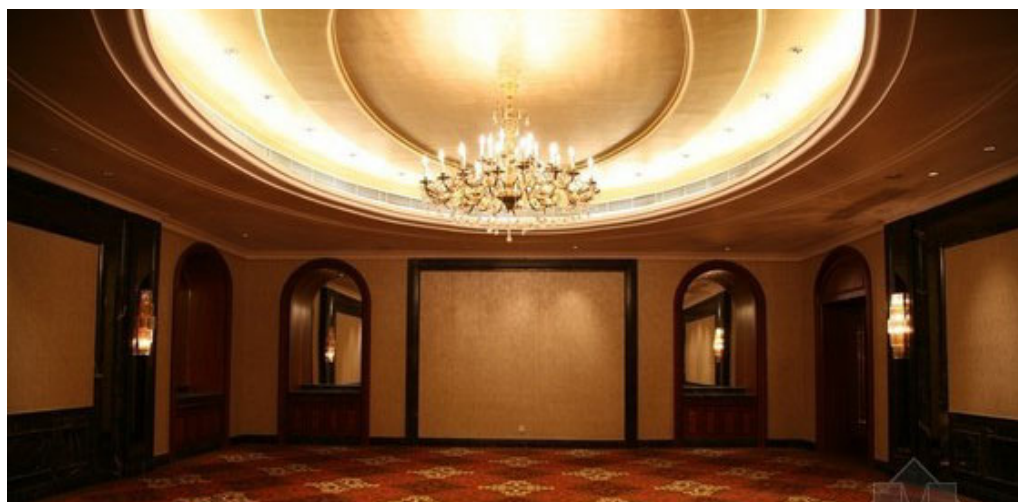


图 1-8 近代建筑室内装饰（2）

#### 4. 现代建筑装饰行业的发展

现代房屋基本上不是量身定做的，而是由开发商事先设计好室内空间的格局，由消费者根据自己的需要，来选择房屋的大小和户型结构。但是，由于开发商建筑的房屋，在结构上与每个家庭的居住要求不完全吻合，因此，很多人在新房领到手后，都对房屋结构进行第二

次改造，也因此，以室内空间改造为主体的室内装修开始兴起。装饰也从少数人的专利，转变成成为大多数家庭的必需过程（图 1-9 ~ 图 1-11）。



图 1-9 现代建筑——盘古酒店、鸟巢、水立方



图 1-10 现代建筑室内装饰——盘古酒店客房（1）



图 1-11 现代建筑室内装饰——盘古酒店客房（2）

20 世纪 90 年代初的家庭装修，还只是业主自行设计或由木工根据业主要求进行简单的设计。随着室内装修的进一步发展，开始出现“家庭装修装饰设计专业人才”，他们或者是美术专业毕业，或者是建筑设计专业毕业，他们用自己的专业设计水平，为业主提供比较完善的室内装修装饰设计。20 世纪 80 年代后期，中国一些美术高校开始设立“室内设计专业”，早期的美术专业、室内设计专业考试，也需要很高的分数；到了 90 年代末，很多大专院校甚至中专都开始设立室内设计专业；进入 21 世纪以来，一些民办的室内设计学校如雨后春笋般设立起来。

于是一些从事工程装修的公司，开始向装饰方面转变或靠拢，设立装饰部或单独成立家庭装修装饰公司。1995 年前后，民营的装饰公司开始在一些较大的城市如北京、上海、深圳、广州等地成立，家庭装修开始进入产业化时代。

早期的家庭装修，是由业主自行到劳务市场去联系工人，自从有了专业的装饰公司以后，业主通过装修公司来打理家庭装修，不再自己去联系装修工人，而是由装修公司联系几个固定的工人或装修队，以承包形式替业主进行装修。装修公司与工人之间是雇佣关系。随着装饰行业的进一步发展，一些装修公司开始寻找有一定工人储备的装修队，以承包形式将公司联系来的业务，转包给施工队长，装修公司留下一部分利润，装修公司发展成为一个中介性质的装饰公司，装饰的生产则由施工队来完成。到了 2000 年前后，一些装饰公司开始考虑进行工厂化生产，将原来在客户家里现场制作的木制品，改为在工厂里生产制作，只在客户家里进行简单的组装或安装，中国的装饰开始进入工厂化装修时代（图 1-12）。

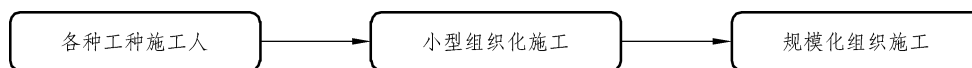


图 1-12 装饰的变法发展

### 1.1.2 装配式建筑装饰的发展

在过去的几十年时间里，我国建筑行业蓬勃发展，极大地促进了国民经济的增长。面对我国现今土地出让费用增加、劳动人工价格不断上升、人们对节能环保要求意识逐步提高的情况，建筑行业所面临的国际竞争压力越来越大。为提高核心竞争力，新的行业产业模式——预制装配式建筑，连同装配式建筑装饰应运而生。

#### 1. 装配式建筑装饰的定义

装配式建筑装饰是将工厂生产的部品部件在现场进行组合安装的装修方式，主要包括干式工法楼（地）面、集成厨房、集成卫生间、管线与结构分离等（图 1-13）。（将工厂化生产的部品系统由产业工人按照标准程序实现现场绿色装配的建造方式——北京市地方标准《装配式装修工程技术规程（草案）》。）

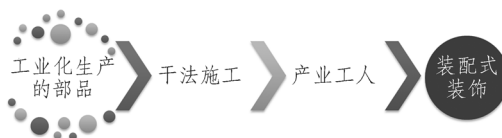


图 1-13 装配式装饰施工过程

#### 2. 装配式建筑装饰的特征

装配式装修的特征：

- (1) 标准化设计：建筑设计与装修设计一体化模数，BIM 模型协同设计；验证建筑、设备、管线与装修零冲突。
- (2) 工业化生产：产品统一部品化、部品统一型号规格、部品统一设计标准。
- (3) 装配化施工：由产业工人现场装配，通过工厂化管理规范装配动作和程序。
- (4) 信息化协同：设计标准化、生产工业化、施工装配化、装修一体化、管理信息化，五化一体生产安装模式，从测量数据与工厂智造协同，现场进度与工程配送协同到协同装配全产业链的部品设计、生产以及装配（图 1-14）。

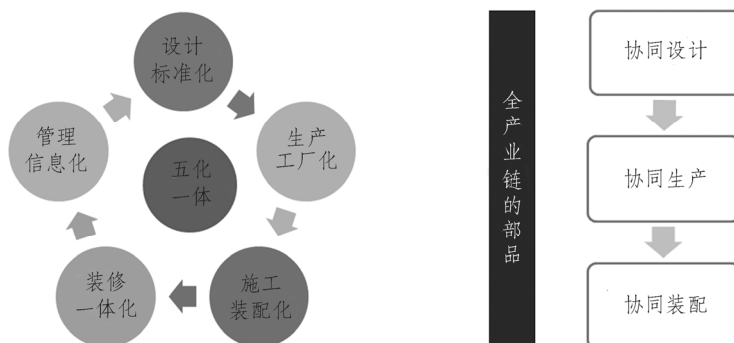




图 1-14 装配式建筑装饰五化一体生产安装模式

### 3. 现阶段装配式建筑装饰发展重点

现阶段装配式建筑装饰发展的重点内容包括：

- (1) 主体结构由预制构件运用向结构整体装配转变。
- (2) 装饰装修与主体结构的一体化发展，鼓励装配化装修方式。
- (3) 部品部件的标准化应用和产品集成。
- (4) 设计、生产、建造和监管全过程信息化技术的应用。

### 4. 装配式建筑装饰优点

装配式建筑装饰通过高度集中部品化生产与干法施工，通过 B2C 模式减少了常规装修带来的质量欠保证、工期不稳定、技术要求高、资源浪费、不环保、施工进度慢、后期维护困难等问题。装配式建筑装饰与传统建筑装饰优缺点比较见图 1-15。前者模块化拆解见图 1-16。

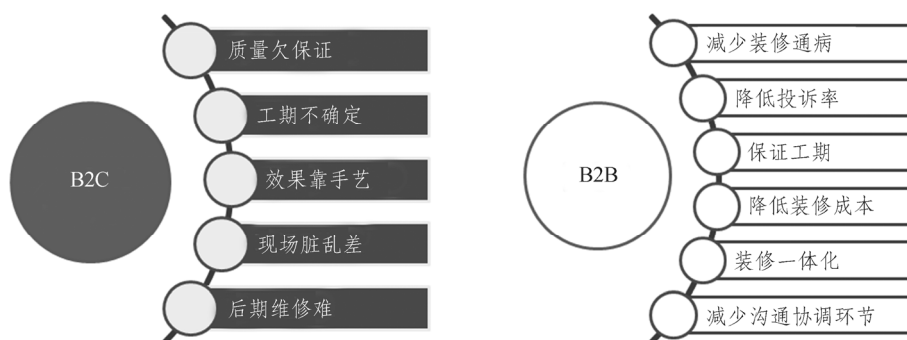


图 1-15 装配式建筑装饰与传统建筑装饰优缺点比较



图 1-16 装配式建筑装饰模块化拆解

## 1.2 装配式建筑装饰的系统分类

装配式建筑装饰八大系统：

在国家大力推进建筑工业化装配式建筑的今天，大家关注的重点也从原来的结构产业化方面慢慢拓展到了内装工业化方面，一套成熟的装配式装修整体解决方案包括八大系统：集成卫浴系统、集成厨房系统、集成地面系统、集成墙面系统、集成吊顶系统、生态门窗系统、快装给水系统以及薄法排水系统(图 1-17)。



图 1-17 装配式建筑装饰八大系统

## 1.3 装配式建筑装饰的特点

### 1. 质量高

品质工艺高，精细化程度高。规模化生产，材料、工艺品质有保障，加工精度高。整体设计、生产、施工流程体系化、专业化，品控更优异，工程合格率高，验收返工情况极低。

### 2. 施工效率高

工作强度和技术难度均大幅降低，装配方便，多干法施工，工期短，换装快、难度低，

大量产品无须专业人员即可安装。装配式施工，非专业人员都可胜任，可以实现 7 天完成基础施工，3 天完成收纳和软装安装。如果空间发生功能性变化，或需要更换风格，都可以将顶面、墙面、整体空间风格进行快速转换。

### 3. 环境污染少

节能环保，绿色健康。在材料上能严格依照国家标准，环保健康式装修；节省水泥、砂浆、腻子、板材、油漆等资源消耗量。多干法施工，可有效减少 90% 以上的现场施工垃圾。

### 4. 工程造价低

大幅降低成本，降低精装修住宅造价。无论是主要材料的大规模工业化生产，还是系统化一体设计、安装带来的施工验收作业量的减少，都推动了整体精装修造价的降低。

### 5. 专业化设计，美观、科学、实用

专业设计和搭配保证整体效果，提高得房率和空间利用率，优化室内动线、室内空间更趋合理。集成化程度高，提高住宅舒适度，材质储存库各类 SKU 存量高，通用化程度高。用户可以根据自己的喜好自由选择喜欢的风格产品。

## 拓展实训

- (1) 参观装配式建筑装饰实地案例。
- (2) 了解装配式建筑装饰的发展、构成系统以及优缺点。
- (3) 畅想未来的装配式建筑装饰的发展趋势。

## 第 2 章 内装部品施工安装

### 2.1 装配式建筑装饰集成地面系统

集成地面系统是指在装配式建筑中运用可调节龙骨对地面进行支撑与安装的一种集成式地面系统，其中主要以中间层是否安装有地暖设备为最大区别点（图 2-1 ~ 图 2-3）。



图 2-1 木质地板集成地面系统



图 2-2 纤维地毯集成地面系统



图 2-3 有地暖集成地面系统

装配式建筑装饰集成地面系统基层采用梯形或矩形截面金属搁栅(俗称龙骨),金属搁栅的间距一般为 400 mm,中间可填一些轻质材料,以减低人行走时的空鼓声,并改善保温隔热效果。又分单层铺设和双层铺设两种方式。多层铺设是指为增强整体性,金属搁栅之上铺钉毛地板,最后在毛地板能上能下打接或粘接木地板。单层铺设是指木地板直接铺钉于地面金属搁栅上,而不设毛地板的构造做法(图 2-4~图 2-6)。

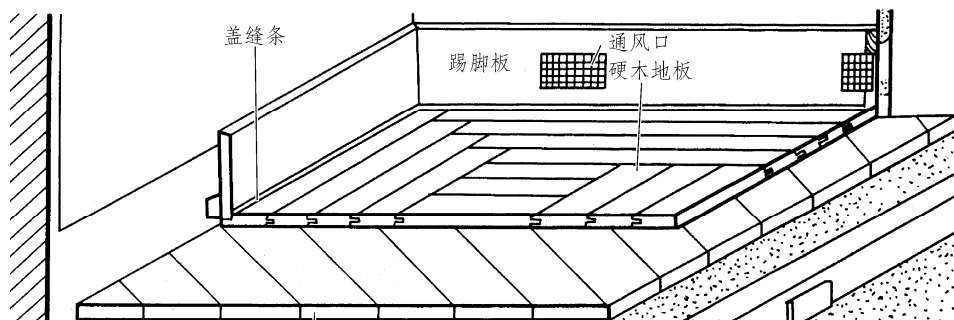
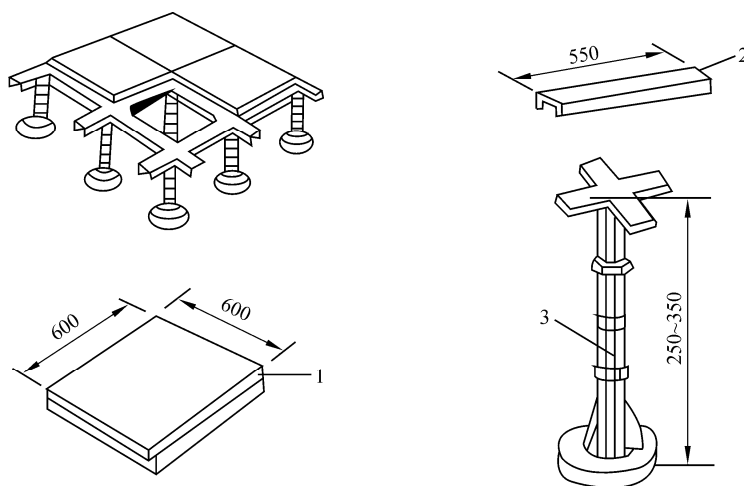


图 2-4 多层铺设方式



1—板面块; 2—桁条; 3—可调支架。

图 2-5 单层铺设方式



图 2-6 装配式建筑装饰集成地面系统铺设构造

### 2.1.1 装配式建筑装饰集成地面系统施工工艺流程

基层清理 确定位置 构件预埋 龙骨安装 铺保温层 钉装毛地板 找平刨平 铺设面板 装踢脚线 表面维护。

### 2.1.2 操作要点

#### 1. 龙骨安装

施工中龙骨安装也称为打地垅(图 2-7、图 2-8)。金属栅栏(龙骨)常用  $30\text{ mm} \times 40\text{ mm} \sim 40\text{ mm} \times 50\text{ mm}$  木方,使用前应做防腐处理。龙骨的安装方法是在地面根据面板规格弹出龙骨布置线,沿龙骨每隔  $800\text{ mm}$  用  $\phi 16$  冲击钻在楼面钻  $40\text{ mm}$  深的孔,打入木塞,再用木螺钉或地板钉将金属龙骨固定。



图 2-7 单个集成地板模块

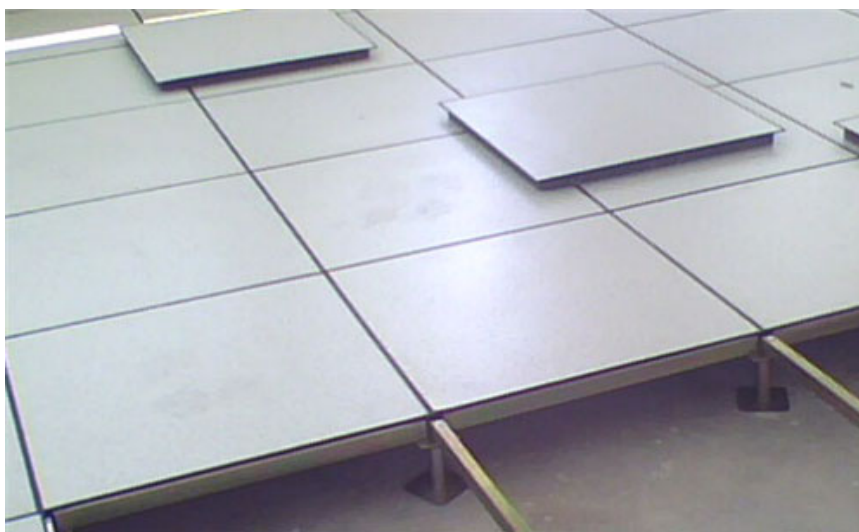


图 2-8 多个地垅安装

## 2. 钉装毛地板

双层木地板面层下层的基面板，即为毛地板，可用钝棱料铺设，现在常用 9~12 mm 厚耐水胶合板或使用大芯板做毛地板。在铺设前，应清除已安装的金属龙骨间的刨花等杂物。铺设时，毛地板应与金属栅栏呈 30°或 45°并应使其髓心朝上，用钉斜向钉牢。毛地板与墙之间，应留有 10~15 mm 缝隙，板间缝隙不应大于 3 mm，接头应错开。每块毛地板应在每根金属龙骨上各钉 2 枚钉子固定，钉子的长度应为毛地板厚度尺寸的 2.5 倍。毛地板铺钉后，应刨平直后清扫干净，可铺设一层沥青纸或油毡，以利于防潮。

## 3. 铺设面板

在装配式建筑装饰的地面系统施工中，地面的面板铺设可以分为地板、地毯等很多种，但大致铺设方法都一样。

### 1) 木地板面板铺设

#### (1) 工艺流程：

基层清理 弹线找平 (安装金属栅栏—钉毛地板) 铺垫层 试铺预排 铺地板 安装踢脚板 表面维护。

#### (2) 操作要点：

**基层处理：**基本同格栅木地板。由于采用浮铺式施工，复合地板基层平整度要求很高，要求平整度 3 m 内误差不得大于 2 mm。基层必须保持洁净、干燥。铺贴前，可刷一层掺防水剂的水泥浆进行基层防水。

**弹线：**同格栅木地板。

**铺垫层：**先在地面铺上一层 2 mm 左右厚的高密度聚乙烯地垫，接缝处用胶带封住，不采用搭接；地热地面应先铺上一层厚度 0.5 mm 以上聚乙烯薄膜，接缝处重叠 150 mm 以上，