

第 1 章 绪 论

学习目标

通过本章的学习,了解装配式建筑发展的背景,国内外装配式建筑发展现状,我国装配式建筑行业市场现状,我国装配式建筑行业市场趋势,以及装配式建筑行业政策与监管分析。

1.1 装配式建筑发展背景

装配式建筑指将自工厂运输到施工现场的预制墙、梁、楼梯等预制构件,通过机械吊装等方式组装而成的建筑。装配式建筑具有以下特点。

(1) 设计形式多样化。装配式建筑的设计、结构体系具有较强的灵活性,根据实际需求进行调整的空间较大,因此具有一定的可定制性。

(2) 构件可实现预制生产。依托于 BIM 技术,参数化、数据化的构件模型能够为工厂提供准确的构件尺寸、形状等属性信息,进而实现构件在工厂内的预制生产。

(3) 构件装配化。与传统建筑不同的是,装配式建筑主要采用现场装配预制构件的施工方式,该方式有助于缩短工期、提高施工速度,并减少劳工需求。

(4) 绿色环保、减少污染。在工厂内预制生产构件,有助于减少施工现场的建筑垃圾,且装配式建筑所需的现浇式施工程度较低,因此减少了空气污染和水污染。

以构件材料为分类标准,装配式建筑可分为预制钢结构、预制木结构、预制混凝土结构、预制柱结构等。目前我国装配式建筑行业应用较为广泛的是预制钢结构、预制木结构和预制混凝土结构(表 1-1)。预制钢结构的防火性能较差,但材料来源较为丰富且抗震性能佳,适用于高层、超高层建筑以及抗震要求较高的建筑。因为木材受材料来源、规范等因素的限



教学视频:装配式建筑的优缺点

表 1-1 主要结构的装配式建筑特点对比

构建分类	钢结构	木结构	混凝土结构
建筑成本	较高	最高	较低
材料性能	防火性能较差,防虫性能佳,抗震性能好,材料来源较为丰富	防火、防腐和防虫性能均较差,材料来源较少,环保性能佳	防火、防腐性能俱佳,抗震性能不如钢结构、木结构,材料来源丰富
适宜建筑类型	高层、超高层建筑,抗震要求高的建筑等	二、三层建筑	多层、小高层办公楼及住宅建筑

制,预制木结构的建筑成本在各类预制构件结构中最高。同时,因木材的防火、防腐和防虫性能均较差,预制木结构只适用于二、三层等较为豪华的低层建筑;预制混凝土结构的技术工艺成熟度较高,防火性能突出,而且建筑成本在钢、木和混凝土三种结构中最低,适用于多层、小高层办公楼以及住宅建筑。

1.2 国内外装配式建筑发展现状



教学视频:
装配式建筑
的发展历程

1.2.1 国外装配式建筑现状

1. 美国装配式建筑

美国在 20 世纪 70 年代能源危机期间开始实施配件化施工和机械化生产。美国城市发展部出台了一系列严格的行业标准规范,一直沿用至今,并与后来的美国建筑体系逐步融合。美国城市住宅结构基本上以工厂化、混凝土装配式和钢结构装配式为主,降低了建设成本,提高了工厂通用性,增加了施工的可操作性。总部位于美国的预制与预应力混凝土协会(PCI)编制了《PCI 设计手册》,其中就包括了装配式结构相关的部分。该手册不仅在美国,而且在国际上也具有非常广泛的影响力。从 1971 年的第一版开始,该手册已经编制到了第 7 版,且可与 IBC2006、ACI318-05、ASCE7-05 等标准协调使用。除了 PCI 手册,PCI 还编制了一系列技术文件,包括设计方法、施工技术和施工质量控制等方面。

2. 欧洲装配式建筑

法国在 1891 年就已实施了装配式混凝土的构建,迄今已有 130 多年的历史。法国建筑工业化以混凝土体系为主,钢、木结构体系为辅,多采用框架或板柱体系,并逐步向大跨度发展。近年来,法国建筑工业化呈现的特点是焊接连接等干法作业流行;结构构件与设备、装修工程分开,减少预埋,使生产和施工质量提高;主要采用预应力混凝土装配式框架结构体系,装配率达到 80%,脚手架用量减少 50%,节能可达 70%。

德国的装配式住宅主要采取叠合板、混凝土、剪力墙结构体系,剪力墙板、梁、柱、楼板、内隔墙板、外挂板、阳台板等构件采用构件装配式与混凝土结构,耐久性较好。众所周知,德国是世界上建筑能耗降低幅度发展最快的国家,近几年又提出零能耗的被动式建筑。从大幅度节能到被动式建筑,德国都采取了装配式的住宅来实施,这就需要装配式住宅与节能标准相互之间实现充分融合。

瑞典和丹麦早在 20 世纪 50 年代开始就已有大量企业开发了混凝土、板墙装配的部件。目前,新建住宅之中通用部件占到了 80%,既满足了多样性的需求,又达到了 50% 以上的节能率,新建建筑比传统建筑的能耗大幅度的下降。丹麦是一个将模数法治化应用在装配式住宅的国家,国际标准化组织 ISO 模数协调标准即以丹麦的标准为蓝本编制。故丹麦推行建筑工程化的途径实际上是以产品目录设计为标准的体系,使部件达到标准化,然后在此基础上,实现多元化的需求,所以丹麦建筑实现了多元化与标准化的和谐统一。

1975 年,欧洲共同体委员会决定在土建领域实施一个联合行动项目。项目的目的是消

除对贸易的技术障碍,协调各国的技术规范。在该联合行动项目中,委员会采取了一系列措施来建立一套协调的用于土建工程设计的技术规范,最终将取代国家规范。1980年产生了第一代欧洲规范,包括 EN1990~EN1999(欧洲规范 0~欧洲规范 9)等。1989年,委员会将欧洲规范的出版交予欧洲标准化委员会,使之与欧洲标准具有同等地位。其中,EN1992-1-1(欧洲规范 2)的第一部分为混凝土结构设计的一般规则和对建筑结构的规范,是由代表处设在英国标准化协会的《欧洲规范》技术委员会编制的,还有与预制构件质量控制相关的标准,如《预制混凝土构件质量统一标准》EN13369等。

总部位于瑞士的国际结构混凝土协会(FIB)于2012年发布了新版的《模式规范》MC2010。模式规范 MC90 在国际上有非常大的影响,经历 20 年,汇集了五大洲 44 个国家和地区的专家的研究成果,修订完成了 MC2010。相较于 MC90,MC2010 的体系更为完善和系统,反映了混凝土结构材料的最新进展及性能优化设计的新思路,起到引领设计的作用,为今后混凝土结构规范的修订提供了模式。MC2010 建立了完整的混凝土结构全寿命设计方法,包括结构设计、施工、运行及拆除等阶段。此外,FIB 还出版了大量的技术报告,为理解模式规范 MC2010 提供了参考,其中与装配式混凝土结构相关的技术报告,涉及结构、构件、连接节点等设计内容。

3. 日本装配式建筑

日本于 1968 年提出装配式住宅的概念。1990 年,日本采用部件化、工厂化生产方式提高生产效率,住宅内部结构可变,适应人们对住宅多样化的需求。而且日本有一个非常鲜明的特点,从一开始就追求中高层住宅的配件化生产体系。这种生产体系能满足因日本的人口比较密集而产生的对住宅市场的需求。更重要的是,日本通过立法来保证混凝土构件的质量,在装配式住宅方面制定了一系列方针、政策和标准,同时形成了统一的模数标准,解决了标准化、大批量生产和多样化需求这三者之间的矛盾。

日本的标准包括建筑标准法、建筑标准法实施令、国土交通省告示及通令、协会(学会)标准、企业标准等,涵盖了设计、施工等内容,其中,日本建筑学会 AIJ 制定了装配式结构相关技术标准和指南。1963 年成立的日本预制建筑协会在推进日本预制技术的发展方面做出了巨大贡献,该协会先后建立 PC 工法焊接技术资格认证制度、预制装配住宅装潢设计师资格认证制度、PC 构件质量认证制度、PC 结构审查制度等,编写了“预制建筑技术集成”丛书,丛书内容包括剪力墙预制混凝土(W-PC)、剪力墙式框架预制钢筋混凝土(WR-PC)及现浇同等型框架预制钢筋混凝土(R-PC)等。

4. 新加坡装配式建筑

新加坡开发出 15~30 层的单元化装配式住宅,占全国总住宅数量的 80% 以上。通过平面的布局、部件尺寸和安装节点的重复性来实现标准化,以设计为核心,实现施工过程的工业化,相互之间配套融合,装配率达到 70%。

1.2.2 我国装配式建筑发展历程

我国装配式建筑行业发展主要经历了起步、缓慢发展和快速发展三个阶段(表 1-2)。

表 1-2 我国装配式建筑行业发展历程

起步阶段 (1950—1977 年)	<ul style="list-style-type: none"> • 国务院于 1956 年 5 月发布了《关于加强和发展建筑工业的决定》，为行业的开端奠定重要基础； • 由于处于计划经济体制之下，行业市场化程度较低，行业建筑技术水平较低，建筑工业化水平和装配式建筑的发展几乎处于停滞状态
缓慢发展阶段 (1978—2010 年)	<ul style="list-style-type: none"> • 住房和城乡建设部、国务院等政府主体制定的宏观发展战略为行业发展注入新的能量，推动行业技术积累、产品研发以及应用试点等工作的开展； • 因现浇技术水平的提升和传统建筑行业的发展，装配式建筑的关注度以及行业的发展受到一定限制； • 行业发展相对缓慢，技术积累较浅、市场化程度尚待提高、产业基础相对薄弱、市场活跃度有限
快速发展阶段 (2011 年至今)	<ul style="list-style-type: none"> • 预制构件生产技术日益成熟、建筑业环保理念的深入、建筑材料逐渐丰富，为装配式建筑行业的发展奠定了关键的基础； • 国家和地方政府主体继续出台扶持政策，力图进一步推广装配式建筑理念、提升社会认知度、促进装配式建筑项目的落地； • 行业政策标准体系日益完善，预制配件研发和生产技术水平逐渐提升，装配式建筑的渗透率逐渐提高，开工的装配式建筑面积持续提升

1. 起步阶段(1950—1977 年)

相比美国、法国等发达国家，我国装配式建筑行业起步于 20 世纪 50 年代，发展较晚。1956 年 5 月国务院发布了《关于加强和发展建筑工业的决定》，提出要着力提高中国建筑工业的技术、组织和管理水平，逐步实现建筑工业化，以改善中国建筑工业基础差、技术装备落后、管理制度不健全等问题。此政策文件的出台为行业的开端奠定了重要基础，明确了建筑工业化的发展方向，但由于行业仍处于计划经济体制之下，市场化程度较低，业内企业缺乏技术创新的动力，致使行业建筑技术水平较低，建筑工业化水平和装配式建筑的发展几乎处于停滞状态。

2. 缓慢发展阶段(1978—2010 年)

改革开放后，中国装配式建筑逐渐从停滞期进入缓慢发展期。1978 年国家建设委员会（现“住房和城乡建设部”，以下简称“住建部”）召开“建筑工业化规划会议”，要求到 1985 年中国大、中城市要基本实现建筑工业化，以及到 2000 年实现建筑工业的现代化。政府宏观层面上制定的发展战略为行业发展注入新的能量，推动行业技术积累、产品研发以及应用试点等工作的开展。业内出现了大板建筑、砌块建筑等预制构件，但是受限于技术实力，装配而成的建筑存在一定质量问题，如密封不严、隔声效果不佳等。另外，现浇技术水平的提升吸引农民工进入传统建筑市场，提升了现浇施工方式的效率，并降低了施工成本，在一定程度上增加了装配式建筑行业的关注度，并推进了行业的发展。

20 世纪 90 年代后，政府相关主体再次发布一系列政策文件，大力推行住宅产业化，一方面是为了满足该时期大量商品房的建设需求，另一方面旨在提升装配式建筑的技术积累、推动行业应用，并提升行业市场化程度：如建设部于 1996 年发布的《住宅产业现代化试点工作大纲》提出，用 20 年的时间推进住宅产业化的实施规划；国务院办公厅于 1999 年出台的《关于推进住宅产业现代化，提高住宅质量的若干意见》为推进住宅产业现代化明确提出指

导思想和发展方向。

在这一时期,尽管政府主体对于行业发展重视度较高,也通过出台利好政策大力扶持行业发展,但是受限于技术积累较浅、市场化程度尚待提高、产业基础相对薄弱、市场活跃度有限等因素,行业发展相对缓慢。

3. 快速发展阶段(2011年至今)

自“十二五”开始,我国装配式建筑行业逐步进入快速发展期。预制构件生产技术日益成熟,建筑业环保理念逐步深入,建筑材料逐渐丰富,均为装配式建筑的发展奠定了关键的基础。

1.2.3 我国装配式建筑行业市场现状

我国装配式建筑行业具有较为明显的区域特征,装配式建筑在不同区域具有较大的差异性,导致差异产生的主要影响因素包括区域地质条件、建筑的抗震需求和消费者购房的个性化需求等。北京、上海、山东、江苏等经济较为发达的地区,装配式建筑的应用程度较深,2018年北京、山东和上海的装配式建筑项目数分别占总体项目数的16.3%、14.8%和13.2%,领先全国(图1-1)。经济发达地区产业资源集成度较高,且该地区用户的购买力相对较高,因此有助于推动装配式建筑理念的深化和项目的落地应用,并为拉动装配式建筑的市场供应提供了重要基础,未来装配式建筑应用程度有望在我国中西部地区建筑业中得到提升。

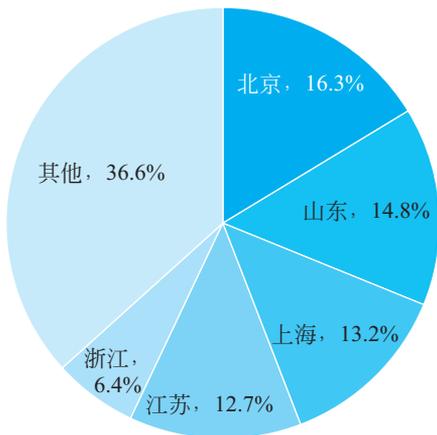


图 1-1 我国装配式建筑建设项目地区组成,2018年

装配式建筑行业发展至今,标准体系已日臻完善。2017年1月,住建部印发了三大技术标准:《装配式木结构建筑技术标准》(GB/T 51233—2016)、《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231—2016)和《装配式钢结构建筑技术标准》(GB/T 51232—2016);2017年12月住建部又发布了国家标准《装配式建筑评价标准》(GB/T 51129—2017)。各类技术、评价标准的相继出台,推动了木结构、混凝土结构和钢结构建筑的设计、制作、施工、评价工作的规范化,确保了装配式建筑的安全性、适用性、环保性和经济合理性,标准的出台为行业提供了有力的技术保障,也规范和引导着中国装配式建筑的进一步发展。

在政策支持、技术革新和市场化程度加深等因素的助推下,装配式建筑的技术研究和工程实践已逐步成为建筑业中的发展重点,行业自2015年后进入全面发展期,装配式建筑的

开工面积逐年增加。截止到 2020 年,全国新增装配式建筑面积 6.3 亿 m^2 ,同比增长 50.72%,近 4 年复合增速为 53.32%,占新增建筑面积比例约 20.5%,超额完成了《“十三五”装配式建筑行动方案》中提出的“到 2020 年,全国装配式建筑占新建建筑的比例达到 15%以上”的工作目标。

目前,装配式建筑在我国新建建筑中的渗透率较低,相比发达国家尚存较大差距。根据我国预制建筑网资料显示,美国、日本、法国等国家 2017 年装配式建筑渗透率达到 70%,而我国 2017 年装配式建筑的渗透率仅 8.4%,预计到 2025 年我国装配式建筑的渗透率将达 30%,距离发达国家仍有不小的差距。因此,我国装配式建筑的应用还有较大的提升空间。在我国宏观政策的大力扶持、装配式建筑技术水平不断革新、建筑环保要求持续提高和人力成本持续攀升的大背景下,装配式建筑行业将会迎来更多的发展机会,行业设计方、施工方等市场参与主体认知接受度有望进一步提高,行业标准体系有望持续完善,装配式建筑的渗透率和行业市场化水平有望持续提升。

1.3 我国装配式建筑行业市场趋势

1.3.1 预制钢结构行业渗透率逐渐提高

预制钢结构装配式建筑是契合现代建筑产业化发展趋势的一种新型建筑结构,在公共建筑领域应用较为广泛。相对其他结构的装配式建筑,得益于以下利好环境因素,预制钢结构装配式建筑的渗透率有望持续提升。

(1) 钢结构装配式建筑具有抗震性能高、运输便利、回收率高、施工周期短和节能环保等优点,其行业关注度和应用度有望提升。钢结构建筑在世界上主要发达国家的建筑中占比较高,在欧美国家,钢结构建筑已占到全部建筑总量的 65%左右,在日本则占了 50%左右。相比之下,我国民用建筑的钢结构建筑占比仅约 5%。因此,我国预制钢结构装配建筑还有较大的市场发展空间,而凭借着钢结构材料的优势,预制钢结构装配建筑有望得到推广,进一步提高行业渗透率。

(2) 我国钢铁产能过剩现象比较严重,发展钢结构装配式建筑,有利于消化过剩的钢铁产量。2015 年政府提出供给侧结构性改革方案,我国试图通过改变产业供需来缓解钢铁产能过剩问题;2016 年国务院发布《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》(以下简称“《意见》”),《意见》指出:要限制地方政府及部门备案新增产能的钢铁项目,并大力控制钢铁产量。因此,推动钢结构装配式建筑的发展以消耗钢铁原材料,将有助于缓解目前钢铁产能过剩的问题。

(3) 政府高度重视钢结构装配式建筑的发展,相继出台利好政策以加速钢结构装配式建筑的行业渗透率。2013 年住建部出台的《“十二五”绿色建筑和绿色生态区域发展规划》首次提出加快形成装配式钢结构等工业化建筑体系的要求;2017 年住建部印发的《“十三五”装配式建筑行动方案》再次要求加大钢结构装配式建筑技术研发力度;住建部建筑市场监管司于 2019 年 3 月发布的《住房和城乡建设建筑市场监管司 2019 年工作要点》明确提出开展钢结构装配式住宅建设试点工作,为推动钢结构装配式建筑行业进一

步发展提供政策保障。因此,受惠于政府宏观政策的支持,未来钢结构装配式建筑有望得到进一步的发展。

1.3.2 BIM 技术在行业中的应用得到加深

现阶段 BIM 技术在装配式建筑行业中的整体应用普及度较低,但未来随着信息技术的发展、BIM 技术认知度的提升,BIM 技术的应用将成为行业的一大发展趋势。目前行业在华东地区的发展较好,BIM 技术在上海、江苏、浙江等地装配式建筑项目中的应用率较高。近年来 BIM 技术在这些地区装配式建筑中的应用率明显提升,BIM 技术的应用程度较深。随着 BIM 技术应用成熟度的提升,BIM 应用领先的区域有望发挥引领作用,推动 BIM 技术向我国广大的中西部市场渗透。

BIM 技术的应用可以帮助装配式建筑实现以下目标。

(1) 协同设计:协助不同专业的设计人员同步完成预制构件的方案设计,有效解决不同专业间设计方案不同导致的碰撞冲突问题。

(2) 降低误差:设计人员利用 BIM 技术对装配式建筑结构和预制构件进行精细化设计,能够减少施工阶段易出现的装配偏差问题。

(3) 优化管理:现场施工管理通过运用 BIM 技术进行装配式建筑的施工模拟和仿真,从而优化施工方案、降低安全成本;仓储管理可以利用 BIM 技术结合 RFID 技术对库存预制构件及时盘点、检验,进一步提高仓储管理的效率。

(4) 精准生产:预制构件生产阶段厂商可通过 BIM 模型精确把握预制构件的尺寸信息,制订合理的构件生产计划。

因此,理论和实际应用都体现了 BIM 技术对于装配式建筑行业发展的重要性。未来装配式建筑项目有望借助 BIM 技术实现设计、生产、施工、装修和管理全生命周期信息的互联共享,通过预制构件模型的可视化装配和装配过程的信息集成,提高装配式建筑的工作效率。

1.3.3 装配式建筑逐步标准化

标准化构件是在装配式建筑预制构件设计、生产、施工安装以及管理各个环节中,建立并实施相应的统一标准,进而形成标准化预制构件生产、标准化集成设计、标准化装配安装的过程,有助于改善建造水平、提升生产效益和优化资源利用情况。欧美、日本等发达国家和地区装配式建筑行业起步较早,行业在技术、管理等方面都已趋于成熟。

以日本为例,基于日本地震频发等特殊国情,20 世纪 70 年代日本就制定了一系列政策及规范,建立了统一的模数标准,完成了从住宅产业化到标准化、工业化的过渡。与日本相比,我国装配式建筑行业标准系统尚不完善,不同地方的相关标准和政策存在差异,没有形成广泛通用的标准,且存在企业建造过程中生产效率低下、资源严重浪费的现象。随着我国装配式建筑行业的发展,行业标准体系有望逐步完善,为引导行业健康有序发展和推动装配式建筑行业形成建筑产业化奠定重要的基础。



教学视频: BIM
技术在装配式
建筑中的应用

1.4 装配式建筑行业政策与监管分析

1.4.1 行业支持政策

我国政府及相关部门陆续出台了一系列扶持政策以推动装配式建筑行业的发展(表 1-3)。2016 年 8 月,国务院发布了《“十三五”国家科技创新规划》,提出要加强装配式建筑设计理论、技术体系和施工方法的研究,构建装配式建筑的设计、施工、建造和检测评价技术及标准体系,推动装配式建筑实现规模化、高效益和可持续发展。2016 年 9 月,国务院办公厅出台《关于大力发展装配式建筑的指导意见》,明确提出了健全、完善装配式建筑行业标准规范体系、创新装配式建筑设计、优化部品部件生产等八项发展任务,以“京津冀”“长三角”“珠三角”为重点地区,大力发展混凝土结构、钢结构和现代木结构等装配式建筑,力争用 10 年左右的时间使装配式建筑在新建建筑面积中的占比达到 30%。2017 年 2 月,国务院办公厅出台了《关于促进建筑业持续健康发展的意见》,对建筑业在简政放权改革、工程建设组织、工程质量安全管理等七个方面提出具体措施,进一步深化建筑业“放管服”改革,加快产业升级,促进建筑业持续健康发展,为新型城镇化提供支撑。2018 年 11 月,住建部发布《贯彻落实城市安全发展意见实施方案》,提出要推动装配式建筑、绿色建筑、BIM 技术、大数据技术在建设工程中的应用,着力推动新型智慧城市建设。

表 1-3 装配式建筑行业支持政策

政策名称	颁布时间	颁布主体	主要内容及影响
《贯彻落实城市安全发展意见实施方案》	2018 年 11 月	住建部	提出要推动装配式建筑、绿色建筑、BIM 技术、大数据技术在建设工程中的应用,推动新型智慧城市建设
《“十三五”装配式建筑行动方案》	2017 年 3 月	住建部	对装配式建筑行业未来五年的发展规划、标准体系、设计能力等十个方面提出明确要求,明确指出重点任务和发展目标以促进装配式建筑行业全面发展
《关于促进建筑业持续健康发展的意见》	2017 年 2 月	国务院办公厅	提出要推进建筑产业现代化,大力推广装配式建筑,推动建造方式创新,提升建筑设计水平,加强技术研发应用,完善工程建设标准
《关于大力发展装配式建筑的指导意见》	2016 年 9 月	国务院办公厅	提出了健全、完善装配式建筑标准规范体系、创新装配式建筑设计、优化部品部件生产等八项任务,鼓励发展装配式建筑,力争在 10 年左右的时间内使装配式建筑在新建建筑面积中的占比达到 30%
《“十三五”国家科技创新规划》	2016 年 8 月	国务院	提出要加强装配式建筑设计理论、技术体系和施工方法的研究,构建装配式建筑的设计、施工、建造和检测评价技术及标准体系,推动绿色建筑及装配式建筑实现规模化、高效益和可持续发展

政府出台的行业支持政策对装配式建筑行业提出发展要求,指明发展方向,为装配式建筑行业提供了良好的发展环境,有助于加快行业标准化建设,提升行业技术水平,促进传统建筑企业转型升级,大力推动装配式建筑的发展。

1.4.2 行业监管政策

为引导装配式建筑行业健康、良好发展,规范装配式建筑评价,我国政府出台了一系列行业监管政策、标准(表 1-4)。2017 年 1 月,住建部颁布了《装配式木结构建筑技术标准》(GB/T 51233—2016)、《装配式钢结构建筑技术标准》(GB/T 51232—2016)和《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231—2016),三项标准分别针对装配式木结构建筑、装配式钢结构建筑和装配式混凝土建筑提出具体而明确的发展要求,且在建筑集成设计、结构系统设计、外围护系统设计、设备与管线系统设计和内装系统设计等方面对装配式建筑制定了详细而全面的规范,标准的实施有助于提高装配式建筑的安全性、环境效益、社会效益和经济效益。2017 年 12 月,住建部颁布的《装配式建筑评价标准》GB/T 51129—2017 提出了装配率计算方式和装配式建筑等级评价标准,确立了建筑装配化程度的评判标准,规范了装配式建筑的评价方法。2018 年 7 月,国务院发布了《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》,提出要加强施工工地的扬尘监管和综合治理,降低空气细颗粒物的浓度,减少主要大气污染物的排放总量,改善环境空气质量,明确要求到 2018 年年底各地建立施工工地管理清单,稳步发展装配式建筑。

表 1-4 装配式建筑行业监管政策

政策名称	颁布时间	颁布主体	主要内容及影响
《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》	2018 年 7 月	国务院	提出要加强施工工地的扬尘监管,减少主要大气污染物排放量,建立施工工地管理清单,稳步发展装配式建筑行业
《装配式建筑评价标准》	2017 年 12 月	住建部	建立了对建筑装配化程度全面的评判标准,对装配式建筑在设计、项目竣工验收等不同阶段的评价方式提出具体规定,通过规范装配式建筑的评价标准,促进装配式建筑发展
《装配式混凝土建筑技术标准》	2017 年 1 月	住建部	对装配式混凝土建筑的集成设计、生产运输、施工安装、质量验收等各项指标做出明确规定,有利于提高装配式混凝土建筑的安全性、环境效益、社会效益、经济效益
《装配式钢结构建筑技术标准》	2017 年 1 月	住建部	对装配式钢结构建筑的建筑设计、集成设计、生产运输等指标提出要求,有利于提高装配式钢结构建筑的可靠性、安全性以及防火、防腐、性能
《装配式木结构建筑技术标准》	2017 年 1 月	住建部	对装配式木结构建筑的结构设计、连接设计、防护要求等指标做出了具体规范,有利于提高装配式木结构建筑的安全性、耐久性以及防水、防腐、防火等各项性能

我国政府及相关部门出台的行业监管政策标准具有较好的规范性和引导作用,通过规范行业评价标准,规定各类装配式建筑在设计、施工、验收等多个阶段中的作业指标,进而引导装配式建筑行业发展。

学习小结

A large light blue rectangular area with horizontal lines, intended for writing a learning summary. The area is bounded by a thin blue border on the top, bottom, and right sides. The lines are evenly spaced and extend across the width of the area.