

# 唐山市装配式建筑产业发展规划 (2019-2025 年)



中国建筑材料工业规划研究院

课题组人员名单

院	长	曾令荣
主管	副院长	苏桂军
部门	负责人	牛凯征
项目	负责人	王曙明

### 课题主要研究人员

王	曙	明	牛	凯	征
张	克	震	郭	晓	华
陈		倩	安		琪
李	洁	芯			

# 目 录

一、前言 .....	1
(一) 规划背景 .....	1
(二) 规划期限 .....	2
(三) 规划依据 .....	2
二、发展现状及面临形势 .....	3
(一) 我国装配式建筑产业发展现状 .....	3
(二) 唐山市装配式建筑产业发展现状 .....	4
(三) 唐山市装配式建筑产业存在问题 .....	10
(四) 面临机遇与挑战 .....	11
三、市场需求预测 .....	16
(一) 本地市场 .....	16
(二) 周边市场 .....	23
(三) 我国钢结构和“一带一路”钢结构市场 .....	26
四、总体要求 .....	31
(一) 指导思想 .....	31
(二) 发展原则 .....	31
(三) 发展定位 .....	32
(四) 实施范围和推进要求 .....	33
(五) 发展目标 .....	35
五、发展思路和方向 .....	37
(一) 构建装配式建筑产业链条 .....	38

(二) 发展装配式建筑部品部件 .....	39
<b>六、产业布局 .....</b>	<b>43</b>
(一) 布局原则 .....	43
(二) 产业布局及要求 .....	44
<b>七、重点任务 .....</b>	<b>47</b>
(一) 打造绿色供应体系 .....	47
(二) 提高设计研发能力 .....	49
(三) 完善部品制造体系 .....	52
(四) 转变建造管理模式 .....	55
(五) 提高产业信息化水平 .....	57
(六) 强化全过程质量监管 .....	59
(七) 培育装配式产业队伍 .....	60
<b>八、政策措施 .....</b>	<b>61</b>
(一) 产业准入环节 .....	61
(二) 土地供应环节 .....	63
(三) 设计建造环节 .....	63
(四) 财政支持环节 .....	63
(五) 金融支持环节 .....	64
(六) 科技保障环节 .....	64
(七) 招商引资环节 .....	64
<b>九、保障措施 .....</b>	<b>65</b>
(一) 加强组织领导 .....	65

(二) 强化考核督导 .....	65
(三) 完善金融服务 .....	66
(四) 加强科技支持 .....	66
(五) 加强宣传引导 .....	66
附件一 全国各地装配式建筑政策文件及特点 .....	68
附件二 唐山市装配式建筑产业现状 .....	77
附件三 唐山市装配式建筑部品产业体系选择 .....	82
附件四 唐山市装配式建筑产业基地布局说明 .....	85

## 一、前言

### （一）规划背景

装配式建筑是使用预制部品部件在工地装配而成的建筑，其核心是标准化设计、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。大力发展装配式建筑是建造方式的重大变革，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工业、信息产业深度融合，推动化解过剩产能，培育产业新动能，是推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的重要举措。

装配式建筑产业是唐山市确定的“4+5+4”现代产业体系的重要组成部分。自2017年11月被住建部认定为国家首批装配式建筑示范城市以来，唐山市把推进装配式建筑作为转变发展方式、促进产业转型升级、节约资源能源的重要举措，试点先行，积极推进，装配式建筑产业发展取得了一些成绩，但在推进过程中也遇到了不少困难和问题。为系统梳理唐山市装配式建筑产业发展情况，提高产业发展与空间布局的科学性，促进装配式建筑产业健康发展，唐山市发展和改革委员会委托中国建筑材料工业规划研究院开展《唐山市装配式建筑产业发展规划（2019-2025年）》研究编制工作。

本规划是深入贯彻习近平总书记“三个努力建成”重要战略指示、落实《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》、《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》和《唐山市推进装配式建筑发

展的若干政策措施》等系列文件精神，配置政府公共资源和服务企业决策的重要依据，也是唐山市装配式建筑产业发展的纲领性和指导性文件。

## （二）规划期限

本规划期限为：2019年～2025年。

## （三）规划依据

- 1、《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）；
- 2、《国务院办公厅关于大力促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）；
- 3、《“十三五”装配式建筑行动方案》（建科〔2017〕77号）；
- 4、《产业结构调整指导目录（2019年版征求意见稿）》；
- 5、《河北省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》冀政办字〔2017〕3号；
- 6、《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》（冀建科〔2017〕16号）；
- 7、《加快推进钢结构建筑发展方案》（冀政发〔2016〕28号）；
- 8、《唐山市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 9、《关于加快建设环渤海地区新型工业化基地的意见》；
- 10、《关于加快推进住宅产业现代化发展的实施意见》（唐政发〔2016〕13号）；

11、《唐山市推进装配式建筑发展的若干政策措施》（唐政办字〔2017〕279号）；

12、《唐山市推进建材及装配式建筑部品产业高质量发展工作方案（2018-2020年）》；

13、《唐山市建材产业转型升级和装配式建筑部品发展规划》；

14、《关于加强装配式建筑工程建设及质量监督的通知》（市质监字〔2017〕12号）；

15、装配式建筑领域的现行国家、行业、地方有关技术标准。

## 二、发展现状及面临形势

### （一）我国装配式建筑产业发展现状

“十二五”以来，我国装配式建筑获得快速发展，各地相继出台技术标准与经济政策，推进保障性住房试点项目建设，房地产开发、设计、施工、部品生产、设备供应等各类市场主体参与性高涨。进入“十三五”，国家正式提出“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%”的目标，标志着我国装配式建筑产业进入了全面发展期。

自《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）和《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）发布以来，全国31个省（自治区、直辖市）全部出台了推进装配式建筑发展的相关政策文件（附件一），制定了明确的发展规划和目标，在土地出让、规划、

财税、金融等方面制定了相关鼓励措施，营造了全面推进装配式建筑发展的政策环境氛围。2017年11月，住房城乡建设部认定了30个城市和195家企业为第一批装配式建筑示范城市和产业基地。示范城市分布在东、中、西部，装配式建筑发展各具特色；产业基地涉及27个省（自治区、直辖市）和部分央企，产业类型涵盖设计、生产、施工、装备制造、运行维护等全产业链。在试点示范的引领带动下，装配式建筑建设项目快速涌现。2018年，全国共落实装配式建筑项目1.88亿 $m^2$ ，同比增长25.33%，占城镇新建建筑面积的8%以上。产值规模达4400亿元，同比增长24.28%，产业发展十分迅猛。

虽然我国装配式建筑发展已经取得了丰硕成果，但现阶段我国装配式建筑还是处于起步和发展初期，与发达国家和地区相比还存在较大差距，仍存在一些普遍性的问题，主要表现在标准规范有待健全、设计生产施工运维各环节条块分割、成本高于传统建造方式、装配式建筑人才不足、与装配式建造相匹配的配套产业能力不足、监管体系尚待健全等方面，尚需在发展过程中逐渐加以完善。

## （二）唐山市装配式建筑产业发展现状

近年来，唐山市认真贯彻落实国家和河北省有关装配式建筑产业发展的工作部署，把推进装配式建筑作为转变发展方式、实现节能减排的重要举措，有力推进了唐山市的产业转型。2017年唐山市成功申报全国首批“国家装配式建筑示范城市”。截至2018年底，全市累计实施装配式建筑531.74万 $m^2$ ，整体工作走在了全省前列，但与上海、北京、深圳、沈阳等先进地区装配式建筑发展情况相比，唐山

市装配式建筑发展起步较晚，发展相对缓慢，科技支撑不足，产品结构单一，配套产业链不健全。尽管近两年装配式建筑发展有所提速，但要达到建设装配式建筑区域性生产基地和成为建筑主要建造方式的目标依旧任重道远。

## 1、政策引导力度不断加大

2016年9月，唐山市人民政府印发了《关于加快推进住宅产业现代化发展的实施意见》（唐政发〔2016〕13号）；2017年12月，市政府办公厅出台了《唐山市推进装配式建筑发展的若干政策措施》（唐政办字〔2017〕279号），提出了发展装配式建筑的目标及政策措施；2018年，唐山市相继发布了《唐山市推进建材及装配式建筑部品产业高质量发展工作方案（2018-2020年）》、《唐山市建材产业转型升级和装配式建筑部品发展规划》，为装配式建筑发展提供了有力支持，奠定了政策基础。

## 2、技术支撑能力不断提高

2011年至今，唐山市住建局先后承担了6项国家级装配式建筑结构体系研究项目，成立了唐山市绿色建筑产业技术研究院，组建了二十二冶集团、冀东发展集成房屋和津西钢铁等一批国家、省级研发中心，在装配式建筑研发方面取得了明显成效。形成了以唐山市规划建筑设计研究院、唐山市铭嘉建筑设计咨询有限公司为代表的装配式建筑专业深化设计单位，以及以二十二冶集团、冀东发展集成房屋、津西钢铁、河北杭萧钢构和大树木业等为代表的具有装配式建筑工程

总承包能力的本土企业。同时，二十二冶集团、冀东发展集成房屋等龙头企业充分发挥雄厚的科研力量优势,积极参与国家及行业标准制定,先后主持或参与编制国家、河北省相关标准 8 部,其中,装配式混凝土、装配式钢结构建筑技术等国家标准 3 部,装配式低层钢结构住宅技术规程、装配式混凝土构件制作及验收等地方标准 5 部,均已发布实施。为促进技术创新,推动产业升级,实现信息互通、资源共享、合作共赢,2018 年 5 月,唐山市组建了装配式建筑创新发展产业联盟,将 39 家与装配式建筑产业链中相关的开发、设计、施工、部品生产、材料、监理、造价等相关企业集成起来,有效促进了上下游产业链的联动发展。2018 年唐山市装配式建筑发展再次加速,先后组建了唐山市装配式建筑专家委员会,举办了全国钢结构装配式建筑设计创新竞赛,津西钢铁集团更是以 60%的比例入股北京赛博思建筑设计有限公司,具备了从工程总包设计、产品研发生产、钢结构深加工、房地产施工的完整链条。

### 3、质量监管体系不断完善

为确保装配式建筑工程质量,市质监局发布了《关于加强装配式建筑工程建设及质量监督的通知》(市质监字〔2017〕12 号);针对装配式混凝土结构建筑工程的技术特性和结构特点,唐山市住建局质监站组织起草了《装配整体式混凝土结构建筑监督要点》,根据日常监管情况,以及装配式工程特点,研究制定了《装配式建筑质量通病防治措施》,组织监督执法人员进行培训学习,进一步加强了唐山市装配式建筑工程全过程管理。这些举措将进一步强化装配式建筑关键

环节管控，加强设计与施工有效衔接，提升适应装配式建筑的质量安全监管能力，全面提高唐山市装配式混凝土建筑工程质量水平。

#### 4、产业规模体量迅速扩大

在《唐山市推进装配式建筑发展的若干政策措施》（唐政办字〔2017〕279 号）出台后，唐山市装配式建筑的发展走上了快车道，装配式建筑工程项目迅速落地。截至 2018 年底，全市累计实施的装配式建筑面积已经达到 531.74 万  $m^2$ ，涵盖了居住建筑、公共建筑和工业建筑。其中装配式混凝土建筑 252.19 万  $m^2$ ，钢结构建筑 275.85 万  $m^2$ ，木结构建筑 3.7 万  $m^2$ 。2018 年当年，新开工装配式建筑面积就达到 183.24 万  $m^2$ ，占新开工建筑面积的 20.7%。

随着新建装配式建筑项目的落地，装配式建筑部品生产规模不断扩大。目前，唐山市拥有二十二冶集团、唐山惠达卫浴、冀东发展集成房屋公司等 3 家国家装配式建筑产业基地和迁安大树木业、唐山海螺型材、唐山德生防水等 3 家省级装配式建筑基地，产业基地数量在全省名列前茅。目前，全市已投产和在建装配式建筑主体结构部品生产项目 25 家，其中，混凝土预制构件企业包括遵化远大启成、开平昱邦建材、玉田美好置业、玉田冀东金隅等 9 家，全部建成后年生产能力达到 220 万  $m^3$ （已建成 85 万  $m^3$ ）；装配式钢构件生产龙头企业 15 家，年生产能力 114 万吨（已建成 57 万吨）；装配式木结构 1 家，年生产能力 1 万  $m^3$ 。但除主体结构部品外的围护部品和内装部品企业数量相对较少，围护部品生产企业主要是迁安的首建集团迁安蒸压加气混凝土板材基地、滦州唐山镇诚新型建材、丰润拓石建材、乐亭

腾远建材、玉田县唐山明山建材、唐山海锚王科技和唐山海螺型材有限责任公司，主要产品包括加气混凝土墙板、轻质隔墙板、硅酸钙板、装饰保温与结构一体板、门窗型材等；内装部品主要是丰南惠达集团的整体卫浴项目和唐山德生防水股份有限公司（详见附件二）。

## 5、专业人才培养初见成效

为切实提高唐山市装配式建筑从业人员的理论、实践水平，打造专业队伍，唐山市组织召开了装配式建筑政策与技术高级研修班，进一步提高技术人员对相关规范、标准的认识和技术能力。中国二十二冶集团建设了唐山首家装配式建筑实训基地，并依托实训基地，联合唐山市建设工程质量监督检测站、唐山市建筑工程质量协会共同举办唐山市首届装配式建筑技术工人实训活动。培训范围覆盖全市建筑业安全、质量系统人员及蓝领技术工人共计 400 余人，为推动装配式建筑全产业链发展夯实了基础。但从整体上看，唐山市大部分建筑工人距离产业工人还存在一定差距，高素质的产业工人队伍还比较缺乏。

## 6、产业集群效应逐步显现

目前，唐山市装配式建筑部品部件企业主要集中在遵化、玉田、曹妃甸、丰润、丰南、芦台及汉沽等西部县（市）区（图 2-1）。其中，又以遵化、玉田、芦台、丰润和曹妃甸等区域的聚集效应最为显著。遵化市因其紧邻京津，水泥、砂石等资源优势，已成为 PC 构件产能最为集中的地区，区域内包括二十二冶集团、远大启成及华丽联合等三家企业，全部建成投产后 PC 构件产能达到 66 万 m<sup>3</sup>，产品

涵盖 PC 构件、轻钢结构及复合板材等，玉田在既有河北杭萧这一装配式钢结构企业的基础上，近年又先后引进了金隅冀东、美好置业等 PC 构件生产企业，装配式建筑产业集群也初具规模。丰润利用建材产业基础和交通区位优势，聚集了金隅冀东、二十二冶和实丰绿建等一批规模大、知名度高的 PC 构件及钢结构研发、生产、建筑安装企业，产业聚集与承接能力日益增强。芦台发挥飞地优势，积极承接东方诚钢构、浩石房屋及诚栋股份等从北京疏解的钢结构企业，打造装配式钢结构建筑产业园。曹妃甸区域利用港口物流优势和新城建设的巨大市场，已经吸引了中物杭萧、滨阁钢构、二十二冶、欧奔拓福等企业落户。

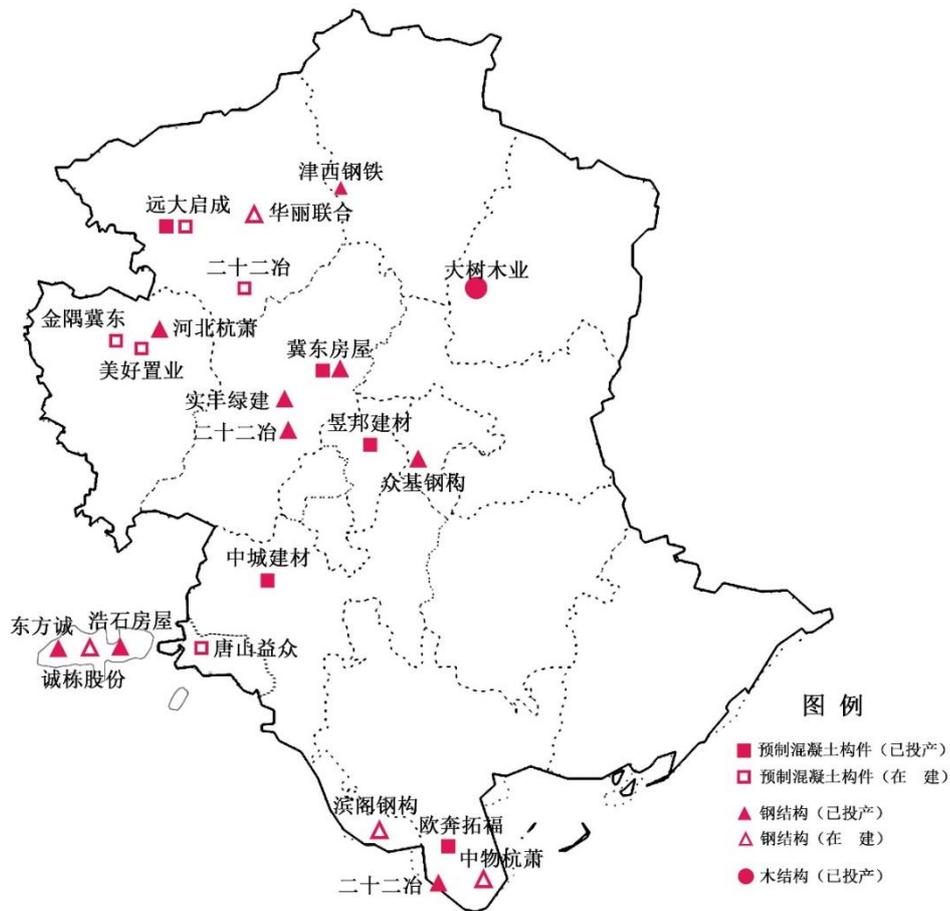


图 2-1 唐山市装配式建筑主体结构构件企业分布图

### （三）唐山市装配式建筑产业存在问题

一是产业布局不合理。合肥市、绍兴市、沈阳市等国内装配式建筑发展较快的城市，都已经形成或规划建设装配式建筑产业园或聚集区，集群式发展趋势明显。唐山市现有已建、在建的装配式建筑部品生产项目分布于 12 个县（市）区（具体详见附件二），未充分考虑原材料、运输条件、市场规模等因素，无序发展容易造成无效投资和产能浪费。

二是产业配套不完善，装配式建筑产业链尚未形成。目前，国内领先的精工钢构、杭萧钢构等装配式建筑龙头企业都在全力整合产业链资源，发展和健全自身的配套部品体系，形成自身特色的装配式建筑整体解决方案。而唐山市装配式建筑部品发展集中在主体结构部品领域，已建和在建的主体结构部品生产企业达到 23 家，对应围护、内装和设备管线等方面的配套严重不足，目前仅有五家墙板类企业和惠达卫浴一家整体卫浴企业，产业发展容易进入同质化和低价竞争的局面，很难形成较强的市场竞争合力。

三是装配式建筑设计、专业分包等产业配套能力存在短板。在沈阳市等装配式建筑产业发展较早的企业，与装配式建筑部品配套的装配式建筑部品专业劳务公司、深化设计公司、安装公司近年来都得到了较快的发展。而唐山市部品部件生产企业与设计、施工分离，没有形成“研发-设计-生产-运输-施工-运营维护”的完整产业链，阻碍了产业集成能力的发挥。现有的设计单位绝大多数设计单位仍停留在传统设计阶段，而具备 BIM 设计能力的单位实践经验也相对不足。

## （四）面临机遇与挑战

### 1、机遇

（1）装配式建筑是推进建筑、建材产业高质量发展的重要路径。自 2016 年国务院《政府工作报告》中明确提出积极推广绿色建筑和建材，大力发展钢结构和装配式建筑，提高建筑工程标准和质量。住建部、各省市相继出台了推进装配式建筑发展相关政策文件，装配式建筑整体发展态势已经形成。与传统建筑相比，装配式建筑主要通过“主体结构装配化、围护结构非砌筑和内装工程全装修”实现建筑质量、品质和性能的全面提升。特别在《装配式建筑评价标准》（GB/T51129-2017）还将装配式建筑实施过程中极易被忽视的全装修设计为唯一单项强制指标。2017 年 5 月，河北省住房和城乡建设厅印发的《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》明确指出：“十三五”期间，河北省把钢结构建筑作为建造方式创新的主攻方向，大力发展装配式混凝土建筑，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。发展装配式建筑产业要求推进建筑、建材等产业的联动发展、融合发展、协同发展，唐山市是京津冀地区重要的建材产地，建材和钢铁产业基础雄厚，大力发展装配式建筑产业将推动建材和钢铁产业转型升级，是统筹推进建筑、建材产业高质量发展的重要路径。

（2）京津冀协同发展推动唐山市装配式建筑发展带来重大机遇。京津冀协同发展战略的核心是有序疏解北京非首都功能，并在京津冀交通一体化、生态环境保护、产业升级转移等重点领域率先取得突破。唐山市深入探索京津冀协同发展体制机制，提出了以“京冀曹

妃甸协同发展示范区”和“津冀芦台汉沽协同发展示范区”为重点，打造京津冀协同发展新样板的改革措施，出台了《唐山市构建开放型经济新体制综合试点试验方案》，提出积极搭建产业合作平台，推进装配式建筑部品、智能卫浴、防水材料等建材行业的集聚发展。目前，唐山市已经以园区为载体承接了东方诚等一大批钢结构和预制混凝土产业项目落地。随着京津冀一体化和雄安新区建设的推进，将带来基础设施建设和房屋建设需求的增长，为唐山市进一步发挥区位优势和要素成本比较优势，通过优化人才、科技等生产要素配置，打造区域装配式建筑部品基地，加速行业转型升级提供了市场机遇。

### （3）唐山市“一港双城”建设为装配式建筑带来广阔市场

近年来，唐山市着力推进“一港双城”建设，对标雄安新区和天津滨海新区，加快建设现代化国际滨海城市，持续推进南湖、站西、东湖重点片区建设，大力推进曹妃甸新城建设，进一步拓展城市空间、优化城市生态、提升城市内涵，同时抓好棚户区改造、老旧小区改造、保障房建设和道路畅通工程。“一港双城”的决策部署，全面吹响唐山市新一轮大建设、大发展新号角。全市上下凝聚建设领域绿色节能减排共识，构建以装配式建筑为主导的新产业链和新业态，为唐山市装配式建筑带来广阔市场。

### （4）“一带一路”建设为唐山市装配式建筑产业带来发展机遇

“十九大”报告提出，积极促进“一带一路”国际合作，创新对外投资方式，促进国际产能合作，形成面向全球的贸易、投融资、生产、服务网络，加快培育国际经济合作和竞争新优势。唐山市是一个

集海、陆、空三位一体的重要交通枢纽城市，紧邻京津，滨海临港，奠定了融入“一带一路”建设特有的区位优势。依托唐山市钢铁产业的雄厚基础，充分发挥钢结构龙头企业优势，开拓海外钢结构市场，参与“一带一路”互联互通建设，加快全球产能布局，为唐山市钢结构产业发展带来机遇。

## 2、挑战

### （1）区域竞争日趋激烈

随着装配式建筑市场的不断扩大，以北京为中心的华北地区装配式建筑部品，特别是预制混凝土部品和钢结构等主体结构部品产能快速增长。据统计，北京市及周边地区的装配式部品生产基地已达到30余家，其中，预制混凝土部品生产企业20余家，产能362万 $m^3$ ；预制钢结构部品生产企业10余家，产能165万吨。（表2-1）除北京市外，天津市和承德、廊坊、保定等河北省环京地市都提出了建设装配式生产服务基地的计划，天津市在其装配式建筑“十三五”规划中提出创建区域综合性生产服务基地，承德、廊坊、保定在《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》中也被规划定位为环京津装配式建筑综合服务基地。目前，津冀等周边地区有多个装配式部品生产基地在建，预计近期逐步投产后市场竞争将日趋激烈。

表 2-1 区域内装配式建筑主体结构部品产能统计表

序号	省/地区	产品类型	单位	产能
1	北京市	PC	万 $m^3$	98
2	天津市	PC	万 $m^3$	120
		钢结构	万吨	83

3	河北保定	PC	万 m <sup>3</sup>	20
		钢结构	万吨	10
4	河北廊坊	PC	万 m <sup>3</sup>	58
		钢结构	万吨	15
5	河北唐山	PC	万 m <sup>3</sup>	70
		钢结构	万吨	57
6	河北张家口	PC	万 m <sup>3</sup>	13
7	山西大同	PC	万 m <sup>3</sup>	20

### （2）产业创新竞争力不足

由于唐山市的科技研发机构和科技人才十分有限，特别是有关装配式建筑产业的科技力量非常薄弱，严重限制了装配式建筑产业的创新能力和市场竞争力。目前，全市具有装配式建筑 BIM 信息技术能力的专业设计单位只有唐山市规划建筑设计研究院和唐山铭嘉建筑设计咨询有限公司两家，2016 年以来住建部层面的科学技术项目仅唐山湾国际旅游岛金沙岛假日酒店项目金沙岛低层装配式钢结构工程一项。因此，不但需要在具有优势的装配式建筑材料创新和成本降低方面增强科技力量，更需要在有关装配式建筑关键技术研究、部品部件设计、生产、运输、安装、装修等全产业链方面充实科技研发力量，同时加强科技咨询服务能力。培育发展唐山装配式建筑产业科技力量，建立装配式建筑全产业链体系，从而提升唐山装配式建筑产业的集成创新能力，整合资源开拓周边市场。

### （3）资源环境约束日益加剧

唐山市作为“2+26”大气污染传输通道重要城市之一，面临更加严格的大气污染和环境保护管控措施约束。目前，唐山市区及周边密集分布着的钢铁、水泥、焦化等重污染企业，对市中心区污染物贡献

率达70%，钢铁、水泥等产能已远超环境承载能力，城市环境容量几近饱和。这一方面要求包括装配式建筑部品构件在内的生产性企业必须尽快实现超低排放标准和清洁能源替代，另一方面对装配式建筑项目的选址也提出了更为严格的要求。此外，多年的矿山开采和钢铁产业发展，在唐山北部的迁安、迁西、遵化、玉田等县市遗留了大量的尾矿、矿渣、钢渣、水渣等大宗固废，对生态环境造成了极大的破坏，建材工业是重要的静脉产业，也是唐山市工业固废的重要处置部门，在唐山市建材工业转型升级，大力发展装配式建筑的过程中，要重点对接大宗固废消纳功能，重点开发铁尾矿、钢渣等难利用工业固废综合利用技术和项目，加快矿山修复绿化及复垦。

#### （4）装配式建筑存在理解误区，社会认知程度不高

由于唐山市装配式建筑较京津地区起步晚，对装配式建筑的研究多停留在装配技术的发展，重视主体结构而忽视整体建筑，忽视了装配式施工方式对建筑性能的提高，造成装配式建筑优良建筑性能的发挥不足。此外将装配式建筑结构成本的绝对数值和传统建筑比较考量，而忽略了综合分析，片面认为装配式建筑成本高，市场推广难度大，加之初期宣传引导不充分，社会认知程度不高，对发展装配式建筑认识不足，推进装配式建筑工作的总体进度不快，力度不强，缺乏发展装配式建筑的内生动力。

总体上，无论是唐山市自身还是周边地区发展装配式建筑的市场空间已经打开，但面对日趋激烈的市场竞争，受制于认识水平和技术能力，目前与装配式建筑发展相配套的产品线和产业链还有待健全，

围护、内装部品、专业设计、装配安装等瓶颈问题将成为阻碍唐山市装配式建筑实现高质量发展的关键问题。

### 三、市场需求预测

#### （一）本地市场

##### 1、唐山市装配式建筑规模分析

根据《唐山市统计年鉴 2018》，近五年来唐山市固定资产投资逐年上涨，但涨幅逐渐缩小，全社会建筑施工面积趋于稳定，人口增速平均在 6‰左右。2017 年，唐山市城镇人均住房建筑面积已经达到 33.7m<sup>2</sup>，农村人均住房面积 34.2m<sup>2</sup>，预计到 2020 年底唐山市城镇人均居住面积将达到全面建成小康社会的 35m<sup>2</sup> 标准，2025 年预计达到 36m<sup>2</sup>。依此测算，2020 年前年唐山市房屋新开工建筑面积将保持在 1300 万 m<sup>2</sup> 的水平。“十四五”期间，预计建设量会小幅缩小，年新开工面积约 1250 万 m<sup>2</sup>。

依据《河北省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》提出的“力争用 10 年左右的时间，使全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到 30% 以上”，《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》提出的“到 2020 年，全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到 20% 以上，其中钢结构建筑占新建建筑面积的比例不低于 10%”。

唐山市是全国首批装配式建筑示范城市，也已经出台了《唐山市推进装配式建筑发展的若干政策措施》，提出“从 2019 年 1 月 1 日起，装配式住宅配建比例不低于 30%”等要求。其后，唐山市还将加大对

装配式建筑的推广力度。若 2020 年和 2025 年唐山市各县（市）区装配式建筑面积配建要求分别 30%和 40%，按表 3-1 计算，装配式建筑工程量将分别达到 391 万  $m^2$  和 512 万  $m^2$ （详见表 3-1、表 3-2）。

表 3-1 唐山市各县（市）区装配式建筑配建比例

区域	2020 年	2025 年
装配式建筑占新建建筑比例	30%	40%
其中，路南、路北、开平、高新、曹妃甸	35%	50%
丰南、丰润、古冶、迁安、遵化、滦州、海港、玉田	30%	40%
迁西、乐亭、滦南、汉沽、芦台、唐山湾国际旅游岛	20%	30%

表 3-2 唐山市各县（市）区装配式建筑面积

单位：万  $m^2$ 

序号	县（市）区	2020 年		2025 年	
		建筑面积	装配式建筑面积	建筑面积	装配式建筑面积
1	路南区	30	11	27	14
2	路北区	71	25	61	31
3	开平区	39	14	35	17
4	高新区	28	10	25	13
5	曹妃甸区	204	72	217	108
6	丰南区	82	25	75	30
7	丰润区	106	32	101	40
8	海港区	43	13	41	17
9	古冶区	38	11	34	14
10	唐山湾国际旅游岛	20	4	19	6
11	迁安市	130	39	122	49
12	遵化市	115	34	107	43
13	滦州市	94	28	88	35
14	滦南县	81	16	74	22
15	乐亭县	69	14	63	19
16	迁西县	69	14	64	19
17	玉田县	84	25	78	31
18	芦台	8	2	8	2
19	汉沽	9	2	8	2
	合计	1320	391	1247	512

## 2、唐山市装配式建筑部品需求分析

装配式建筑的主要建筑体系包括装配式混凝土结构、装配式钢结构和装配式木结构。其中，装配式混凝土结构是目前我国住宅装配化建造的主要方式。装配式钢结构是我国公共建筑（含工业建筑）和超高层建筑的主要建造方式，在住宅建筑领域，特别是高层建筑领域，装配式钢结构建筑的案例近年也呈现增加的趋势。此外，村镇、旅游景区、公园、生态涵养区低层装配式建筑也大量应用装配式轻型钢结构和装配式木结构建筑。

### （1）主体结构部品

在《河北省装配式建筑十三五发展规划》也提出了“到2020年全省装配式建筑占新建建筑面积的20%以上，其中钢结构建筑占新建建筑面积的比例不低于10%。”的要求，预计到2020年装配式钢结构建筑占新建建筑比例达到10%，鉴于唐山市装配式建筑发展情况和各类装配式建筑方式的特点，结合唐山市建筑高抗震设防烈度的特殊要求，装配式钢结构建筑具有抗震性能好、建筑品质高的特点，预计到2025年装配式钢结构建筑的比例有望提到20%。

装配式钢结构建筑每平方米建筑用钢量在40~110kg左右，其中高层和大跨度建筑用钢量较高，低多层建筑用钢量较低。综合考虑，每平方米建筑面积装配式钢结构建筑需要的钢构件按照70kg考虑。

装配式混凝土结构，尤其是多高层住宅，混凝土用量统计数据为每平方米建筑面积为0.3~0.4m<sup>3</sup>；2020年按照住宅单体工程主体结构装配率达到50%的要求，实际预制率约为30%，则每平方米建筑面

积装配式混凝土结构需要 PC 构件约  $0.1\text{m}^3$  左右。2025 年装配率提高到 60%，对应的预制率提高到 40%，则每平方米建筑面积装配式混凝土结构需要 PC 构件约  $0.14\text{m}^3$  左右。

基于以上分析测算唐山市各县（市）区主体结构部品需求详见表 3-3。

表 3-3 唐山市各县（市）区主体结构部品需求量测算

序号	县（市）区	2020 年			2025 年		
		装配式 建筑面积 (万 $\text{m}^2$ )	钢结构 构件 (万吨)	PC 构件 (万 $\text{m}^3$ )	装配式 建筑面积 (万 $\text{m}^2$ )	钢结构 构件 (万吨)	PC 构件 (万 $\text{m}^3$ )
1	路南区	11	0.25	0.71	14	0.47	1.35
2	路北区	25	0.58	1.66	31	1.08	3.07
3	古冶区	11	0.26	0.76	14	0.47	1.35
4	开平区	14	0.32	0.90	17	0.60	1.73
5	高新区	10	0.23	0.65	13	0.44	1.26
6	曹妃甸区	72	1.67	4.77	108	3.79	10.83
7	丰南区	25	0.58	1.64	30	1.06	3.01
8	丰润区	32	0.75	2.13	40	1.41	4.04
9	海港区	13	0.30	0.85	17	0.58	1.65
10	唐山湾 国际旅游岛	4	0.09	0.27	6	0.20	0.57
11	迁安市	39	0.91	2.61	49	1.71	4.88
12	遵化市	34	0.80	2.29	43	1.50	4.29
13	滦州市	28	0.66	1.89	35	1.23	3.53
14	滦南县	16	0.38	1.09	22	0.77	2.21
15	乐亭县	14	0.32	0.92	19	0.67	1.90
16	迁西县	14	0.32	0.92	19	0.68	1.93
17	玉田县	25	0.59	1.69	31	1.10	3.14
18	芦台	2	0.04	0.11	2	0.08	0.24
19	汉沽	2	0.04	0.12	2	0.08	0.23
	合计	391	9.09	25.98	512	17.92	51.21

装配式木结构建筑根据经验测算，每平方米建筑面积需要大约  $0.5\text{m}^3$  木构件，综合测算，唐山市木结构构件年需求量约 0.5 万  $\text{m}^3$ 。

年。

## （2）围护结构部品

装配式建筑评价标准对围护结构提出了围护结构非砌筑的要求，根据前文的分析，2020年和2025年唐山市装配式建筑面积总量分别是391万 $m^2$ 和512万 $m^2$ 。不同结构形式的装配式建筑对建筑围护材料的需求还有较大的差异。装配式混凝土结构主要包括装配整体式剪力墙结构、装配整体式框剪结构和装配整体式框架结构，其围护材料中剪力墙部分采用预制混凝土墙板或现浇混凝土制作，填充墙体部分多数采用加气混凝土墙板、轻质隔墙板等轻质墙板填充。装配式钢结构填充墙体多数选用加气混凝土墙板、轻质隔墙板等轻质墙板。

根据目前唐山市装配式建筑的建筑结构形式现状，结合唐山市抗震等建筑设计需求，2020年和2025年各类装配式建筑形式墙体部品需求量分别为440万 $m^2$ 和650万 $m^2$ ，详见表3-4。

表3-4 唐山市各县（市）区装配式建筑墙体部品需求量

序号	县（市）区	2020年		2025年	
		钢结构围护部品（万 $m^2$ ）	PC结构围护部品（万 $m^2$ ）	钢结构围护部品（万 $m^2$ ）	PC结构围护部品（万 $m^2$ ）
1	路南区	6.0	6.0	11.5	5.7
2	路北区	14.1	14.1	26.1	13.1
3	古冶区	6.4	6.4	11.5	5.7
4	开平区	7.7	7.7	14.7	7.3
5	高新区	5.5	5.5	10.7	5.3
6	曹妃甸区	40.6	40.6	92.1	46.0
7	丰南区	14.0	14.0	25.6	12.8
8	丰润区	18.1	18.1	34.3	17.2
9	海港区	7.2	7.2	14.0	7.0
10	唐山湾国际旅游岛	2.3	2.3	4.8	2.4

序号	县（市）区	2020年		2025年	
		钢结构围护部品（万m <sup>2</sup> ）	PC结构围护部品（万m <sup>2</sup> ）	钢结构围护部品（万m <sup>2</sup> ）	PC结构围护部品（万m <sup>2</sup> ）
11	迁安市	22.2	22.2	41.5	20.7
12	遵化市	19.5	19.5	36.4	18.2
13	滦州市	16.1	16.1	30.0	15.0
14	滦南县	9.2	9.2	18.8	9.4
15	乐亭县	7.9	7.9	16.2	8.1
16	迁西县	7.8	7.8	16.4	8.2
17	玉田县	14.4	14.4	26.7	13.3
18	芦台	0.9	0.9	2	1.0
19	汉沽	1.0	1.0	2	1.0
	合计	220.9	220.9	435.3	217.4

除墙体部品外，围护结构中另一个对建筑性能要求较高的就是建筑门窗部品，在装配式建筑中，建筑门窗的附框一般与墙体部品一同在工厂制作，以保证施工精度和气密性，在建筑现场安装窗体。窗体的主要材料目前主要是各类断桥铝合金门窗。预测2020年和2025年门窗部品需求量分别为116万m<sup>2</sup>和153万m<sup>2</sup>，详见表3-5。

表3-5 唐山市各县（市）区门窗部品需求量

序号	县（市）区	2020年		2025年	
		装配式建筑面积（万m <sup>2</sup> ）	门窗部品（万m <sup>2</sup> ）	装配式建筑面积（万m <sup>2</sup> ）	门窗部品（万m <sup>2</sup> ）
1	路南区	11	3.2	14	4.1
2	路北区	25	7.5	31	9.2
3	古冶区	11	3.4	14	4.1
4	开平区	14	4.1	17	5.2
5	高新区	10	2.9	13	3.8
6	曹妃甸区	72	21.5	108	32.5
7	丰南区	25	7.4	30	9.0
8	丰润区	32	9.6	40	12.1
9	海港区	13	3.8	17	5.0
10	唐山湾国际旅游岛	4	1.2	6	1.7
11	迁安市	39	11.7	49	14.6

序号	县（市）区	2020年		2025年	
		装配式建筑面积（万 m <sup>2</sup> ）	门窗部品（万 m <sup>2</sup> ）	装配式建筑面积（万 m <sup>2</sup> ）	门窗部品（万 m <sup>2</sup> ）
12	遵化市	34	10.3	43	12.9
13	滦州市	28	8.5	35	10.6
14	滦南县	16	4.9	22	6.6
15	乐亭县	14	4.2	19	5.7
16	迁西县	14	4.1	19	5.8
17	玉田县	25	7.6	31	9.4
18	芦台	2	0.5	2	0.7
19	汉沽	2	0.5	2	0.7
	合计	391	116.9	512	153.7

### （3）内装部品

装配式建筑对内装部品的需求主要体现在“干式工法楼（地）面、集成卫生间、集成厨房”等三个方面。其中，集成卫生间、集成厨房是目前装配式建筑实践中较为容易实现。目前，集成卫生间、集成厨房施工过程中使用的墙面和地面材料主要是装饰后的硅酸钙板和蜂窝铝板，吊顶材料主要是铝扣板吊顶。其中，干式工法楼（地）面2020年和2025年应用比例分别按30%和70%计算，集成卫生间、集成厨房应用比例2020年和2025年应用比例分别按70%和90%计算，主要材料需求量分析详见表3-6。

表3-6 唐山市各县（市）区内装部品需求量

序号	县（市）区	2020年			2025年		
		装配式建筑面积（万 m <sup>2</sup> ）	集成墙地面（万 m <sup>2</sup> ）	集成吊顶（万 m <sup>2</sup> ）	装配式建筑面积（万 m <sup>2</sup> ）	集成墙地面（万 m <sup>2</sup> ）	集成吊顶（万 m <sup>2</sup> ）
1	路南区	11	4.5	0.9	14	10.3	1.5
2	路北区	25	10.5	2.1	31	23.3	3.3
3	古冶区	11	4.8	1.0	14	10.3	1.5
4	开平区	14	5.7	1.1	17	13.1	1.9
5	高新区	10	4.1	0.8	13	9.6	1.4
6	曹妃甸区	72	30.1	6.0	108	82.3	11.7
7	丰南区	25	10.4	2.1	30	22.9	3.3

序号	县（市）区	2020年			2025年		
		装配式 建筑面积 (万 m <sup>2</sup> )	集成墙地 面 (万 m <sup>2</sup> )	集成吊顶 (万 m <sup>2</sup> )	装配式 建筑面积 (万 m <sup>2</sup> )	集成墙地 面 (万 m <sup>2</sup> )	集成吊顶 (万 m <sup>2</sup> )
8	丰润区	32	13.4	2.7	40	30.7	4.4
9	海港区	13	5.4	1.1	17	12.5	1.8
10	唐山湾 国际旅游岛	4	1.7	0.3	6	4.3	0.6
11	迁安市	39	16.4	3.3	49	37.1	5.3
12	遵化市	34	14.4	2.9	43	32.6	4.6
13	滦州市	28	11.9	2.4	35	26.8	3.8
14	滦南县	16	6.8	1.4	22	16.8	2.4
15	乐亭县	14	5.8	1.2	19	14.5	2.1
16	迁西县	14	5.8	1.2	19	14.7	2.1
17	玉田县	25	10.6	2.1	31	23.8	3.4
18	芦台	2	0.7	0.1	2	1.8	0.3
19	汉沽	2	0.7	0.1	2	1.8	0.3
	合计	391	163.7	32.8	512	389.2	55.7

## （二）周边市场

### 1、北京市场

地处唐山西部的北京市是唐山市装配式建筑走出去的重要目标市场之一，目前北京市年城镇建设规模约 3000 万 m<sup>2</sup>，随着北京市政府迁入首都副中心，北京市的建设中心正逐步东移。虽然北京市“十四五”阶段的总体建设规模将有所下降，但东部地区的建设规模还将保持较高的水平，且装配式建筑的比例和装配率还将更高。

北京市装配式建筑及装配式建筑部品市场需求预测详见表 3-7。

表 3-7 北京市装配式建筑部品部件市场需求分析表

项目	单位	2020年	2025年
城镇竣工面积	万 m <sup>2</sup>	3000	2700
装配式建筑比例	%	30	60

项目	单位	2020年	2025年
装配式钢结构面积	万 m <sup>2</sup>	360	810
钢结构构件需求量	万吨	25.2	56.7
装配式混凝土结构面积	万 m <sup>2</sup>	540	810
PC 构件需求量	万 m <sup>3</sup>	150	203
墙体部品	万 m <sup>2</sup>	1071	2066
门窗部品	万 m <sup>2</sup>	270	486
集成墙地面	万 m <sup>2</sup>	378	1231
集成吊顶	万 m <sup>2</sup>	136	175

北京市域内现有 10 家装配式建筑部品生产企业，全部为预制混凝土构件生产企业，总设计产能 98 万 m<sup>3</sup>。未来北京市将不再新增装配式建筑部品企业，现有企业均在周边地区投资建厂或寻找合作伙伴。北京市钢结构全部由天津、廊坊和唐山等地供应。预计唐山市在北京 PC 构件和钢结构构件市场中的比重有望分别达到 20% 和 30%。

## 2、天津市场

唐山市西南的天津市是唐山装配式建筑产业的另一重要市场，随着滨海新区的开发，天津市的建设中心也在向东部沿海地区转移，预计 2020 年和 2025 年天津市城镇竣工面积分别是 4000 万 m<sup>2</sup> 和 3000 万 m<sup>2</sup>。天津市装配式建筑及装配式建筑部品市场需求预测详见表 3-8。

表 3-8 天津市装配式建筑部品部件市场需求分析表

项目	单位	2020年	2025年
城镇竣工面积	万 m <sup>2</sup>	4000	3000
装配式建筑比例	%	30	80
装配式钢结构面积	万 m <sup>2</sup>	480	1200

项目	单位	2020年	2025年
钢结构构件需求量	万吨	33.6	84
装配式混凝土结构面积	万 m <sup>2</sup>	720	1200
PC 构件需求量	万 m <sup>3</sup>	108	300
墙体部品	万 m <sup>2</sup>	1428	3060
门窗部品	万 m <sup>2</sup>	360	720
集成墙地面	万 m <sup>2</sup>	504	1824
集成吊顶	万 m <sup>2</sup>	202	259

天津市现有 13 家装配式建筑部品生产企业，其中预制混凝土构件生产企业 6 家，总设计产能 120 万 m<sup>3</sup>，钢结构生产企业 7 家，总设计产能 83 万吨。预计唐山市在天津 PC 构件和钢结构构件市场中的比重有望分别达到 15% 和 20%。

### 3、雄安新区市场

雄安新区是唐山市装配式建筑产业的中远期重要目标市场之一。根据《河北雄安新区规划纲要》起步区 100 平方公里，按照人口密度 1.0 万人/Km<sup>2</sup>，人均住宅面积 36m<sup>2</sup>/人预测，起步区总建设量为 3600 万 m<sup>2</sup>，按 6 年完成，平均每年建设量 600 万 m<sup>2</sup>，按装配式建筑占比 80%~90%，其中，装配式钢结构占比 45%，装配式混凝土结构占比 45% 计算。雄安新区装配式建筑及装配式建筑部品市场需求预测详见表 3-9。

表 3-9 雄安新区装配式建筑及装配式建筑部品市场需求预测

项目	单位	2025年
城镇竣工面积	万 m <sup>2</sup>	600
装配式建筑比例	%	90

项目	单位	2025年
装配式钢结构面积	万 m <sup>2</sup>	270
钢结构构件需求量	万吨	18.9
装配式混凝土结构面积	万 m <sup>2</sup>	270
PC 构件需求量	万 m <sup>3</sup>	38
墙体部品	万 m <sup>2</sup>	688.5
门窗部品	万 m <sup>2</sup>	162
集成墙地面	万 m <sup>2</sup>	226.8
集成吊顶	万 m <sup>2</sup>	58

由于雄安新区距唐山市运输距离已经超过了装配式混凝土部品的经济运输半径，前期唐山市装配式建筑部品主要考虑钢结构部品，后期在内装部品方面有较大的发展空间。

### （三）我国钢结构和“一带一路”钢结构市场

#### 1、我国钢结构市场

随着我国成为新兴钢铁强国、工业化进入中期向后期的过渡阶段以及行业对新型建筑工业化的积极探索，我国的建筑钢结构行业已具备高速发展的基本条件。从钢结构产量来看，2010年至今，我国的钢结构产量不断增加，年均增速保持在10%以上，且仍有继续保持快速增长的势头。钢结构产量的增加主要是受国内需求旺盛的拉动，2018年钢结构产量将超过7000万吨（图3-1）。钢结构行业的稳步发展为钢结构在装配式建筑中的应用带来利好。

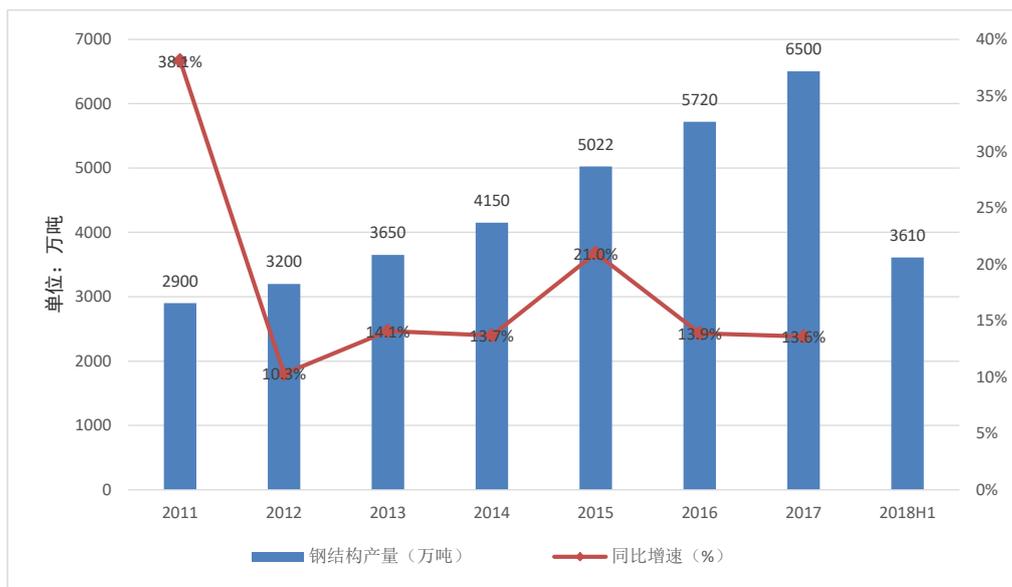


图 3-1 2010-2018 年我国钢结构产量及增速

尽管我国钢结构行业总体保持较快发展，但是与美、日等发达国家相比，我国建筑钢结构的发展却相对落后。据统计，目前美国、日本等工业发达国家的建筑用钢占钢材消耗总量的 50% 以上，钢结构用钢量占到钢产量的 30% 以上，钢结构面积占到总建筑面积约 40% 以上；而我国目前建筑用钢量只达到 22~26%，钢结构建筑所用的钢材还不到全国钢材总产量的 2%，可见我国建筑钢结构的应用量还明显不足。与此同时，住宅作为建筑的重要组成部分，我国住宅钢结构的应用也明显不足。据统计，全世界 101 座超高层建筑中，纯钢结构的有 59 座；国外 60% 以上的高档住宅采用的是钢结构。而目前我国住宅钢结构占比不到 5%，与国外发达国家 20%~50% 的水平相比，我国还处于起步阶段，住宅钢结构还有很大的发展空间。

从国家的政策导向来看，国家目前倡导绿色建筑、装配式建筑、节能环保、循环利用，而钢结构建筑作为“绿色建筑和装配式建筑”的优秀代表，将成为助力装配式建筑发展主力军。总体来看，我国住宅钢结构前景十分广阔。一方面，我国作为世界上建筑体量最大和钢产量最大的国家，钢结构住宅的发展却明显滞后，我国钢结构与发达国家的差距，也反映出我国钢结构体系巨大的发展空间；另一方面，未来30年内，人口的快速增长和城市化进程的加快为民用住宅市场提供了广阔的发展空间，在新一轮的住宅建设中，钢结构住宅将面临新的发展机遇。根据预测，我国住宅钢结构的市场规模约在1700亿元左右，到2022年前后将有望突破3000亿元，发展前景十分广阔。2019-2023年我国住宅钢结构市场规模预测详见图3-2。

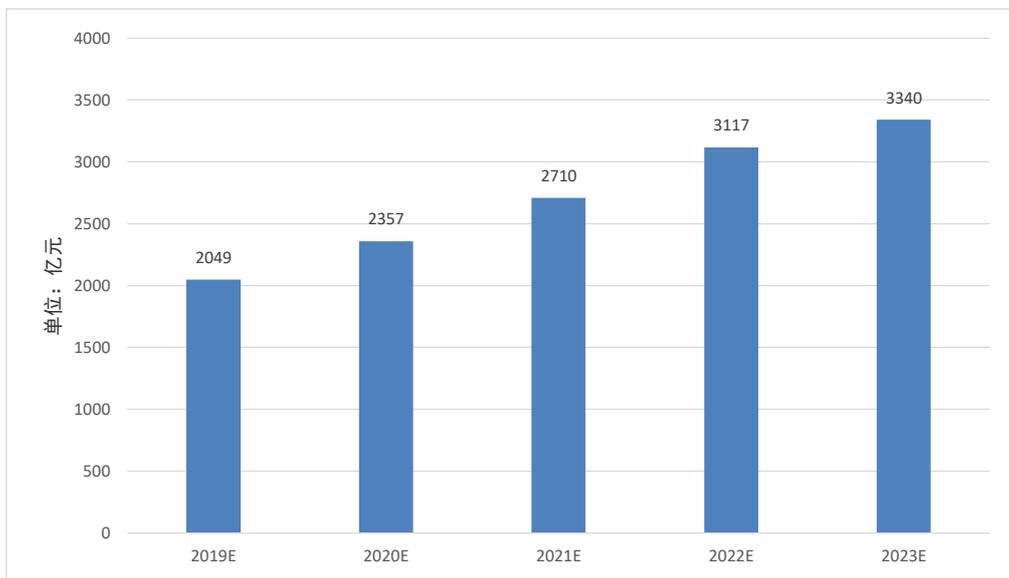


图 3-2 2019~2023 年我国住宅钢结构市场规模预测

## 2、“一带一路”钢结构市场

当前，在发达国家与新兴国家，工业化初期国家和资源主导型国家中，钢结构产业呈现出不同特征（图 3-3）。

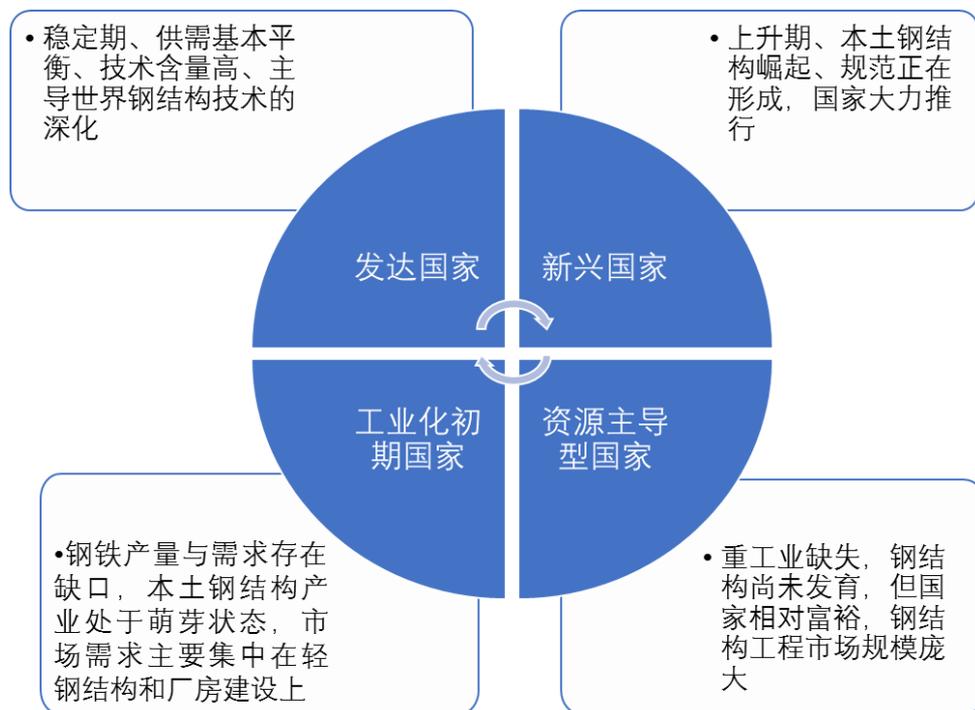


图 3-3 全球钢结构产业的特征分布图

### （1）发达国家

钢结构具有抗震性好、自重轻、强度高、施工快等优点，目前已是发达国家的主导建筑结构，被广泛应用于高层、超高层建筑。在澳大利亚、英国、加拿大、日本、美国、芬兰、法国、瑞典、丹麦等国家，均已形成了相当规模的产业化钢结构建筑体系。发达国家钢结构产业结构趋于稳定，供需基本平衡，技术性含量高，主导着世界钢结构技术的深化和发展。

### （2）新兴国家

新兴国家如中国、韩国、印度、巴西、阿根廷等，随着国民经济的发展尤其是工业化和城市化进程的快速推进，钢结构行业处在上升期，在建筑业中被越来越广泛的重视和应用，这类国家本土钢结构企业逐渐崛起，钢结构相关标准正在逐渐形成规范，国家大力推行钢结构的使用。

### （3）资源主导型国家

如沙特阿拉伯、科威特、阿联酋等，由于重工业的缺失，基础设施薄弱，急需石油化工装备钢结构，建筑钢结构等，本国钢结构产业尚未发育，钢结构建筑发展较晚，但国家相对富裕，钢结构工程市场需求规模庞大。

### （4）非洲及其他发展中国家

这类国家均处在工业化初期，钢铁产量与需求之间存在缺口，本土钢结构产业还处在萌芽阶段，市场需求主要集中在轻钢结构和厂房建设上。

综合分析唐山市装配式建筑主要目标市场，在主体结构方面，装配式混凝土结构无论是唐山本地还是京津周边区域内在建和已建生产能力已经达到了较高的规模，进一步扩大的市场空间不大。钢结构构件虽然在区域内也存在较为激烈的市场竞争，但考虑到其运输半径较大，加之唐山市海运交通的便利条件，仍存在一定的发展空间。装配式围护部品是目前装配式建筑发展的新热点，唐山市目前在这一领域仍处于起步阶段，但由于其经济运输半径小，应合理控制产业规模

和技术水平。内装部品多数销售范围大，全装修也是建筑行业发展的  
重要趋势，应作为唐山市装配式建筑发展在下一阶段的重点之一。

## 四、总体要求

### （一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，全面贯彻“十九  
大”精神，落实新发展理念，站在京津冀协同发展的战略高度，围绕  
加快实现“三个努力建成”和“两个率先”目标，以提升建筑质量、  
转变建造方式为导向，按照“适用、经济、安全、绿色、美观”的新时  
期建筑方针，供给侧改革与需求侧拉动并重，大力发展钢结构建筑等  
装配式建筑体系，提高设计研发能力，加快产业链延伸和产业项目聚  
集，着力优化产业布局，助力“4+5+4”现代产业体系建设，创建  
绿色、现代、智慧城市，实现唐山市建筑建材产业高质量突破发展。

### （二）发展原则

**集中集聚，绿色发展。**贯彻习近平生态文明思想，守牢“2+26”  
城市环保要求底线，实行最严格的环境保护制度，加强资源综合利用，  
走绿色低碳、清洁安全的可持续发展之路。加强统筹协调，择优集中  
布局，促进产业集聚，实现资源共享、产业协同。

**市场主导，政府引导。**充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，  
强化政府规划和支持政策的引导作用，有压有扶，营造良好的产业发

展环境，激发市场主体活力，形成唐山特色的装配式建筑产品和产业体系。

**集成创新，成链发展。**积极引进先进装配式建筑整体方案供应商、研发设计机构，促进与本地钢铁、建材和建筑企业的多维度合作，促进区域内企业跨界融合创新，加快形成标准、技术、设计、生产、安装和职业教育的完整产业链条。

**示范引领，逐步推广。**坚持试点先行，以点带面，循序渐进、分类推广、分区推进，发挥示范工程和产业基地的引领作用，有序推进装配式建筑应用普及，抢抓京津冀协同发展和“一带一路”建设等重大机遇，不断提升市场竞争力和占有率。

### （三）发展定位

围绕京津冀协同发展战略，根据《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》、唐山市“4+5+4”现代产业体系建设的总体要求，根据唐山市产业基础、建设需求，推进唐山市装配式建筑产业“一区三基地”建设，即钢结构装配式住宅应用示范区、装配式建筑科技创新基地、环渤海装配式建筑部品制造集成基地和大宗固体废弃物综合利用基地，形成装配式建筑的技术新高地、环渤海地区装配式建筑的采购新中心和我国建筑建材绿色转型的发展新样板，建设具有持续价值创造能力的国内领先的“装配式建筑示范城市”，打造成为唐山市“新型建材及装配式住宅”支柱产业的重要增长极。

钢结构装配式住宅应用示范区——围绕钢结构建筑在城镇高层建筑和农村住宅中的应用方向，开展标准制定、部品制造、施工安装

和人才培养等方面的能力建设，打造钢结构装配式住宅应用示范区。

装配式建筑科技创新基地——围绕装配式建筑龙头企业的引进与培育，按照政产学研协同创新的产业模式，形成产业链、创新链、服务链、信息链、人才链复合联动的产业体系，打造国家级装配式建筑科技创新基地。

环渤海装配式建筑部品制造集成基地——推进以研发设计为引领，装配式钢结构等主体结构为基础，围护产品和内装部品产品为配套的装配式建筑产业链聚合集成，形成服务环渤海市场的国家级装配式建筑示范城市核心竞争优势。

大宗固体废弃物综合利用基地——以尾矿、钢渣等为重点，通过政策协同、机制创新和项目牵引等综合措施，对接装配式建筑需求，开发和推广大宗固体废弃物综合利用生产装配式建筑部品；构建冶金、建筑、建材融合发展的综合利用产业链条，实现装配式建筑产业高质量绿色发展。

#### （四）实施范围和推进要求

唐山市本市建筑市场是唐山市装配式建筑产业的起步市场，也是本市装配式建筑设计、生产、安装等产业链培育土壤，重点做好唐山市装配式建筑市场的开发，将有利于核心企业引进和关键技术的成型与发展。为做好唐山市装配式建筑产业的发展，对唐山市装配式建筑应用和推广制定以下推进要求：

- 1、全市按重点发展区、积极发展区和鼓励发展区三个层次推进装配式建筑发展。

重点发展区：唐山中心城区（包括路北区、路南区、开平区和高新区）和曹妃甸区。

积极发展区：古冶区、丰南区、丰润区、海港区、遵化市、迁安市、滦州市、玉田县。

鼓励发展区：滦南县、乐亭县、迁西县、芦台农场、汉沽农场。

2、装配式建筑包括采用钢结构、装配式混凝土和现代木结构建筑，项目建设应符合国家及河北省的相关标准。

3、全市装配式建筑分为三个阶段推进：

试点示范阶段：2019年~2020年，

重点推广阶段：2021年~2022年，

全面发展阶段：2023年~2025年。

4、重点推进区和积极推进区内，列入本市棚户区改造、保障性住房等政策性住房建设计划的项目和新立项政府投资的新建建筑应采用装配式方式建造。自2019年起，上述项目在技术条件成熟、满足使用功能需要的情况下应采用装配式方式建造。

5、逐步提高国有土地使用权的商品房开发项目和新建公共建筑中装配式建筑的比例。

6、鼓励学校、医院、体育馆、商场、写字楼、过街天桥等新建公共建筑优先采用钢结构建筑。其中政府投资的单体地上建筑面积5000m<sup>2</sup>（含）以上的新建公共建筑应采用钢结构。

7、鼓励唐山市农村危房改造、易地扶贫搬迁、特色小镇和美丽乡村等建设中优先采用装配式钢结构。

各阶段实施范围及推进要求如下：

**表 4-1 各阶段重点实施范围和推进要求**

序号	指标	单位	2020年 目标值	2022年 目标值	2025年 目标值	指标属性
1	装配式建筑占新建建筑比例	%	30	35	40	约束性
2	其中，重点发展区	%	35	40	50	约束性
3	积极发展区	%	30	35	40	约束性
4	鼓励发展区	%	20	25	30	约束性

### （五）发展目标

力争用六到七年的时间，培育形成满足唐山地区抗震、节能需求的装配式建筑体系，形成 10 家以上具有现代装配建造水平的装配式建筑总承包企业，带动一批适应装配式建筑要求的建筑设计、部品部件生产、专业施工配套企业，建立唐山市装配式建筑政策、标准、技术、产品、监管和职业培训体系，形成一个超过 600 亿元的新兴产业。

#### 1、试点示范阶段（2019~2020 年）

到 2020 年，以钢结构构件、预制混凝土构件等主体结构部品及其配套围护结构部品的生产应用体系基本形成，科技研发和职业技能培训体系初步建立。

市辖区及县级市具备条件的政策性住房、政府投资工程在技术条件成熟、满足使用功能需要的情况下应采用装配式方式建造，累计完成装配式建筑面积达到 1400 万  $m^2$ 。装配式钢结构构件产能超过 120 万吨。装配式建筑总产值超过 240 亿元，成功申报国家级装配式建筑科技创新基地和装配式钢结构试点城市。

#### 2、重点推广阶段（2021~2022 年）

到 2022 年，基本形成适应唐山城乡建设要求的装配式建筑体系，钢结构住宅技术体系基本成熟。

全市具备条件的政府投资项目全部实现装配化方式建造，新建建筑装配式建筑方式选用率大幅提升，累计完成装配式建筑面积 2600 万  $m^2$ ，形成一支稳定的装配式建筑专业安装服务队伍。全市钢结构生产加工能力达到 160 万吨，北部装配式产业带初具规模，形成 8 家左右具有较强综合实力的装配式建筑总承包企业，装配式建筑产业“一核一带两基地”的产业布局体系初具规模，装配式建筑总产值超过 380 亿元。

### 3、全面发展阶段（2023~2025 年）

到 2025 年，形成涵盖装配式建筑全产业链的政策、标准、技术、产品、监管和职业培训体系，形成生产力布局合理、体制机制健全有效、产业体系完备、全产业链综合能力显著提升、自主创新能力显著增强的产业发展态势。

新增技术标准，专利、省级及以上工艺工法分别达到 15 项和 30 项，全市装配式建筑占新建建筑比例达到 50% 以上，累计完成装配式建筑面积 4500 万  $m^2$ ，建筑工程质量、品质和效益全面提升，累计完成职业技术工人培训 5 万人，形成 10 个以上具有较强综合实力的装配式建筑总承包企业，“一核一带两基地”产业布局体系基本形成，总产值超过 630 亿元。

表 4-2 装配式建筑目标进度表

类别	指标	2020年	2022年	2025年	属性
产业发展	装配式建筑总产值（亿元）	240	380	630	预期性
	其中：装配式建筑施工	100	150	250	预期性

类别	指标	2020年	2022年	2025年	属性
	装配式建筑部品	100	140	200	预期性
	生产性服务业	40	90	180	预期性
项目应用	全市装配式建筑比例（%）	30	40	50	约束性
	其中：重点推进区（%）	30	50	60	约束性
	积极推进区（%）	30	40	50	约束性
	鼓励推进区（%）	30	30	40	约束性
	累计装配式建筑总面积（万m <sup>2</sup> ）	[1400]	[2600]	[4500]	预期性
部品生产	装配式混凝土构件产能（万m <sup>3</sup> ）	100	140	180	约束性
	装配式钢结构构件产能（万吨）	120	160	200	预期性
	建筑墙板产能（万m <sup>2</sup> ）	1000	1400	1600	预期性
	特色装配式建筑产业基地（个）	1	2	3	预期性
技术水平	装配式建筑装配率（%）	20	40	50	约束性
	新增技术标准（个）	3	10	15	预期性
	新增专利、省级及以上工艺工法（个）	[5]	[15]	[30]	预期性
	全过程BIM应用项目（%）	9	20	50	预期性
示范创建	国家级科技创新基地（个）	-	1	-	预期性
	装配式建筑总承包企业（个）	[6]	[8]	[10]	预期性
	国家级示范工程（个）	2	6	-	预期性
队伍建设	装配式建筑实训基地	[2]	[5]	-	预期性
	培训职业技术人员（万人）	-	2	5	预期性

注：[]栏目标为累计数

## 五、发展思路和方向

抢抓装配式建筑发展的有利契机，利用建材、冶金和建筑等产业基础，充分发挥滨海临港和紧邻京津的区位优势，推进集成创新，完善装配式建筑产业链条，提升装配式建筑整体解决方案服务能力，实现由产品输出到方案提供的模式转轨，形成装配式建筑的“唐山方案”，推动产业和产品向价值链中高端跃升。

## （一）构建装配式建筑产业链条

### 1、发展思路

落实“适用、经济、安全、绿色、美观”建筑方针，引进补强装配式建筑设计研发力量，依托装配式建筑龙头企业和创新发展联盟，完善设计研发体系、绿色供应体系、部品部件生产体系、施工技术支持体系、工程建设监管体系、产业队伍培养体系，打造以“标准化设计、工厂化生产、装配化施工、成品化装修、信息化管理、智能化应用”为特征的“设计—生产—施工—职教”相互衔接的装配式建筑产业链。

### 2、发展重点

#### （1）研发设计

以装配式钢结构及其配套围护体系为核心，积极引进国内外装配式领域建筑新技术、新工艺、新设备、新材料以及研发设计机构，促进装配式建筑领域关键技术、核心产品、技术集成等研发和成果应用转化。鼓励设计单位整合建筑、结构、机电、装修等专业，构建基于BIM的装配式建筑设计协同平台，对接建筑需求和部品部件功能，实现装配式建筑各专业和建筑部品部件企业的协同设计，提高设计环节的整合能力。

#### （2）部品生产

鼓励以主体结构部品生产企业的横向协同和纵向合作，形成主体结构部品、围护部品和内装部品的关联配套，促进优势部品部件生产

企业向建筑业上下游延伸拓展融合，提高装配式建筑整体的协同发展水平，保障建筑工程质量。鼓励以整体卫浴等重点全装修部品生产企业为核心的整合内装部品供应渠道，建设内装部品展示采购服务平台。

### （3）施工安装

支持建筑总承包企业推进在项目管理和施工中的 **BIM** 应用，提高土建装修一体化施工能力，积极向工程总承包企业的转型，提升装配式建筑承揽建造能力。鼓励大型部品部件生产企业整合中小型施工企业组建装配式建筑安装服务公司，建立基于 **BIM** 的精细施工平台，提高装配式建筑专业化安装能力。

### （4）职业教育

依托曹妃甸大学城华北理工大学、唐山工业职业技术学院、曹妃甸职业技术学院等教育资源，联合骨干装配式建筑企业，围绕装配式建筑用工需求，开设装配式建筑工程专业课程，积极引进国内外装配式建筑优秀师资力量，采取理论教学、企业实训、技能大赛相结合的职教模式，培养与输出一大批高素质装配式建筑产业工人队伍。围绕装配式建筑产业工人技能培训，建设装配式建筑现场实训基地和现场模拟装配中心，为专业施工人员提供现场培训。

## （二）发展装配式建筑部品部件

### 1、发展思路

抓住大力发展装配式建筑机遇，瞄准绿色建筑、超低能耗建筑、近零能耗建筑等中高端装配式建筑材料市场，以钢结构等主体结构构

件为核心，配套发展墙体系统、保温系统和系统门窗等围护体系，提升建筑性能保障能力，以整体厨卫、集成收纳等内装部品为核心，推进装配式全装修产品的展示商贸和产品集散，依托技术、产品和服务集成创新，加快形成唐山特色装配式建筑部品产品体系和整体解决方案，促进装配式建筑部品部件与装配式建筑产业链的有机融合。

## 2、发展重点

围绕装配式建筑主体结构装配化、围护隔墙非砌筑和内装工程全装修的发展要求，在丰富预制混凝土部品品种的基础上，重点发展装配式钢结构构件，研发适用农村住房钢结构装配式建筑体系产品。利用各类工业固体废弃物，积极发展与各类装配式相配套的结构与保温装饰一体化复合装配式外墙板、单元体墙体、内隔墙板、轻质薄板等围护隔墙部品。利用卫生陶瓷优势产业，促进整体卫浴等装配式全装修建筑部品特色产业发展。根据绿色建筑、超低能耗建筑、近零能耗建筑等中高端建筑市场需求，跟进发展系统门窗、节能幕墙、节能机电设备等建筑部品（图 5-1）。

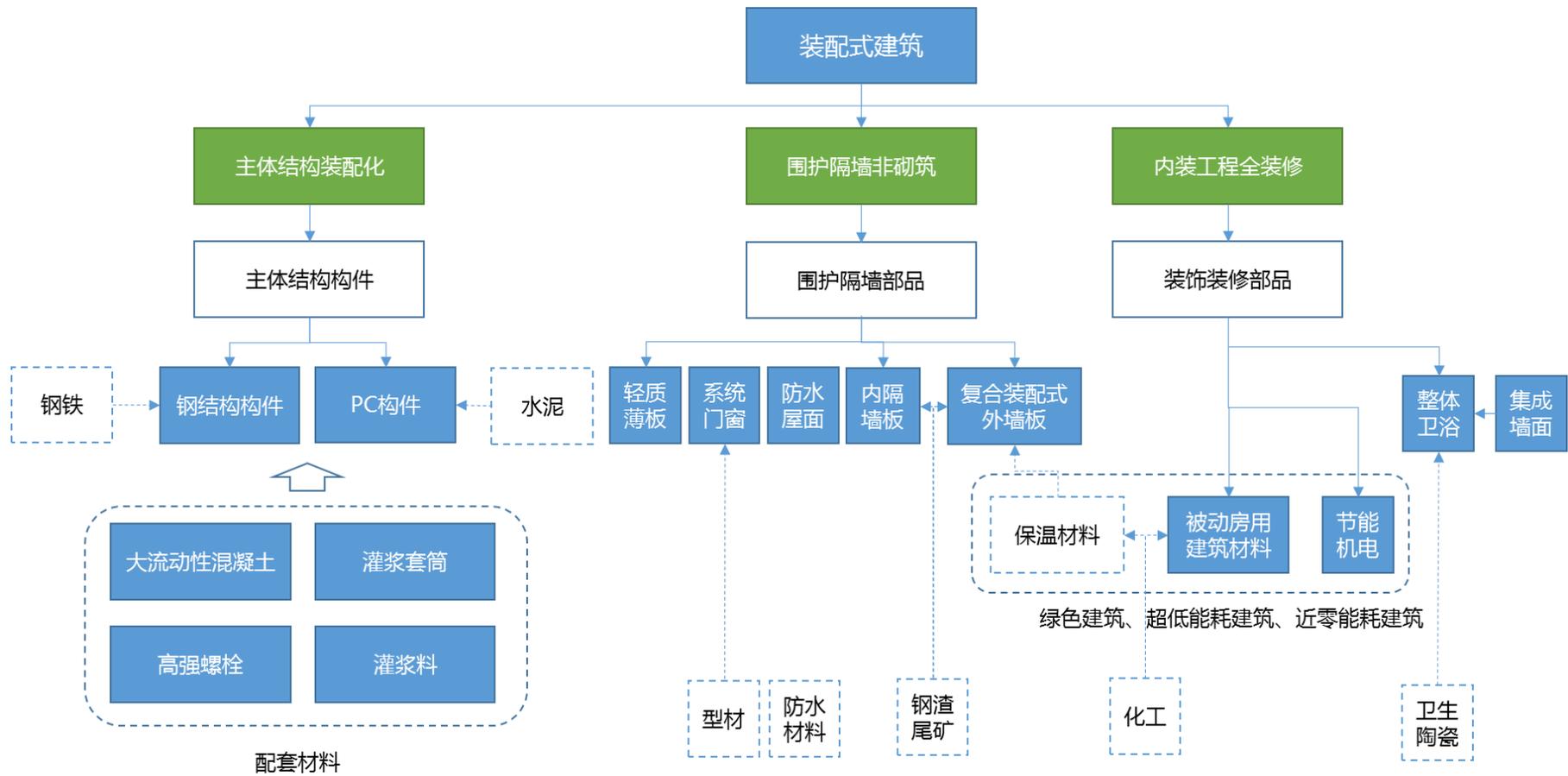


图 5-1 建筑部品产品体系框架图

### （1）主体结构构件

重点提升重钢梁柱、轻钢梁柱、钢桁架、钢管束、钢筋桁架楼承板等钢结构构件生产能力，鼓励预制构件生产企业提升预制装配式构件的自动化、信息化生产水平，支持构件生产企业实施生产技术和节能减排改造。积极开展适用农村装配式钢结构低层住宅体系产品的研发生产，配套发展钢结构高强螺栓（8.8级及以上）、大流动性混凝土（坍落度大于160mm）、混凝土灌浆料（强度等级大于C85，流动度大于300mm，竖向膨胀率大于0.06%）、装配式混凝土结构钢筋套筒等辅材产品。引导形成装配式建筑主体结构构件产品系列化开发、规模化生产、配套化供应的产业体系。

### （2）围护隔墙部品

重点对接北部地区尾矿、钢渣等大宗固废资源，发展本质安全、节能环保、轻质高强的墙体与屋面材料、结构与保温装饰一体化复合装配式外墙板（传热系数 $\leq 0.45\text{W/m}^2\text{K}$ ，单板抗风设计符合要求，抗冻性能F35质量损失低于5%、强度损失低于25%）、保温隔音内墙板（隔音性能大于45dB）和内墙装饰薄板，重点发展满足建筑节能要求的装配式加气混凝土板、保温复合墙板、硅酸钙板等墙板，完善配套专用配套材料、连接配件和施工机具。

装配式建筑门窗产业应加大模数化、标准化的低传热系数断桥铝合金门窗等高性能新型节能门窗、幕墙（导热系数 $\leq 2.0\text{W/m}^2\text{K}$ ）的开发力度，鼓励发展铝木复合门窗等高端系统门窗，引导企业开展满足近零能耗建筑要求的系统门窗（导热系数 $\leq 0.8\text{W/m}^2\text{K}$ ）以及基于

薄膜发电技术的光伏建筑一体化（BIPV）幕墙的研发。

围绕绿色建筑和低能耗被动式房屋建筑需要，重点研发并推广种植屋面、热反射屋面、通风屋面、保温防水一体化柔性屋面等功能屋面系统和新风系统、屋面和外墙用防水隔汽膜和防水透气膜/预压膨胀密封带、防潮保温隔垫、玻璃暖边间隔条等低能耗被动式房屋建筑材料。

### （3）内装部品

依托本地卫生陶瓷、家具制造等产业基础，发展整体厨房、整体卫生间、智能化机电等。近期重点发展洁具、浴房、电器等整体卫浴等具备一定产业基础装配式内装部品，配套发展干式施工的墙（地）面产品。远期根据绿色建筑、超低能耗建筑和近零能耗建筑为目标市场，积极发展新风系统、光伏光热系统、地源和空气源热泵和智能家居等节能机电产品。

以整体卫浴为龙头，积极整合装配式全装修部品产品供应渠道，探索搭建装配式建筑内装部品采购服务平台，采用“线上+线下”的展示服务模式，提升装配式全装修整体解决方案服务能力和一站式购齐采购体验，提升唐山装配式建筑市场引导力。

## 六、产业布局

### （一）布局原则

#### 1、市场带动，规划引导

综合考虑唐山市及周边地区市场空间，发挥政府宏观调控职能，

合理规划装配式建筑生产基地选址、功能和生产能力。统筹处理近期与远期、需求与供给、基地建设与设施配套、规划刚性与弹性的关系，体现规划的科学性和可操作性。

## 2、布局集中，差异发展

坚持优势互补、差异发展，充分发挥各地优势，因地制宜差异化发展装配式建筑产业。充分考虑大宗工业固废资源综合利用的需求，利用既有厂区和工业园区，选择交通等基础设施条件好、配套齐全的区域，优化基地的空间布局，促进产业集中发展、绿色发展。

## 3. 分步实施，示范推广

发挥行业龙头企业的示范带动作用，制定年度实施计划，有效引导市场预期。各县（市）区明确装配式建筑建设的主要任务，积极推动项目工程落地，优化产品供应结构，确保供需平衡和区域平衡，稳步有序推进装配式建筑产业发展。

### （二）产业布局及要求

综合考虑各县（市）区装配式建筑产业基础、市场需求、辐射范围、区位交通、原料保障等影响因素，在现有产业分布的基础上，优化产业布局，到2025年形成唐山市装配式建筑产业“一中心三基地”的产业布局体系，一中心即站西装配式建筑科技创新中心，三基地即北部装配式建筑产业基地（玉田、丰润、遵化、迁西、迁安）、曹妃甸乐亭钢结构产业基地、丰南集成厨卫特色产业基地（图6-1，布局说明详见附件四）。

## 1、一核

站西装配式建筑科技创新中心：依托唐山市装配式建筑产业基础，发挥站西片区交通区位优势，以建筑产业科技创新为基本定位，重点对接北京和天津研发设计资源，发挥唐山市装配式建筑创新发展产业联盟纽带作用，搭建设计研发和智慧管理平台，以钢结构、预制混凝土结构和混合结构的全产业链核心技术研发为重点，辐射带动唐山市装配式建筑产业高质量发展。

## 2、三基地

北部装配式建筑产业基地。充分利用玉田、丰润、遵化、迁西、迁安等地的尾矿、废矿渣、废钢渣、建筑垃圾等大宗工业固废资源，发挥钢材、水泥等原材料优势，以装配式建筑结构体系和围护部品发展为核心定位，以现有的金隅冀东、二十二冶、远大启成、津西钢铁、首建集团等国内知名企业为骨干企业，在玉田、丰润、遵化、迁西、迁安重点建设装配式混凝土构件、钢结构和围护部品生产能力。

曹妃甸乐亭钢结构产业基地。结合唐山钢铁企业向沿海临港地区搬迁，依托曹妃甸、乐亭现有产业基础，发挥滨海临港的独特区位优势，以装配式钢结构体系创新发展为基本定位，以唐钢集团、中物杭萧等钢铁、钢结构企业为核心，立足本地市场、拓展域外市场，重点对接国内外新型钢结构技术体系，搭建科技成果产业化转化平台，以新型装配式钢结构建筑集成制造为重点，带动唐山钢结构装配式住宅应用技术提升，实现唐山钢结构产品“走出去”。

丰南集成厨卫特色产业基地。依托丰南惠达集团“整体浴室”科

技术创新基地项目，加强自主研发，加快由传统湿法施工方式向现场干法快速施工方式转变，培育打造丰南集成厨卫特色产业基地。

各区域重点布局产业方向详见表6-1。

表6-1 各区域重点布局产业方向

序号	名称	区域	产业方向
1	站西装配式建筑科技创新中心	路北区站西片区	研发机构/平台、设计单位、工程总承包企业
2	北部装配式建筑产业基地	玉田经济开发区、丰润经济开发区、遵化经济开发区、迁安经济开发区、迁西经济开发区、丰润区压库山矿山修复治理片区	装配式钢结构部件，以大宗固废为主要原料的预制混凝土部件、装配式建筑围护部品、被动式低能耗建筑配套材料
3	曹妃甸乐亭钢结构产业基地	曹妃甸中日产业园和装备产业园、乐亭经济开发区、	装配式钢结构部件、钢结构装配式建筑配套材料、智能机电设备等
4	丰南集成厨卫特色产业基地	丰南经济开发区	集成厨卫、内装部品

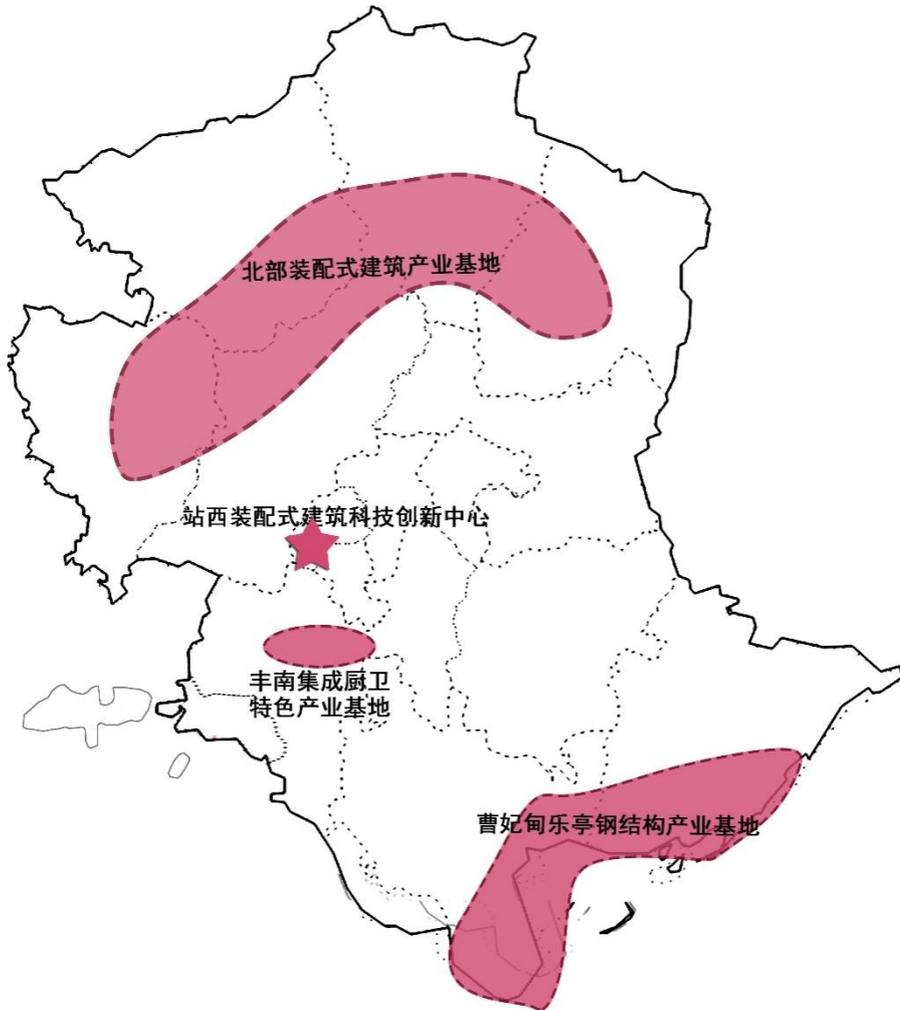


图 6-1 唐山市装配式建筑产业布局示意图

## 七、重点任务

### （一）打造绿色供应体系

#### 1、严格控制污染物排放

加强污染物防控制度建设，各企业应健全和完善《环境管理制度》、《大气污染物综合治理方案》和《重污染天气应急响应方案》等环境保护制度措施。以粉尘、VOCs 为重点，加强污染物排放治理和监控。生产设备、散料、成品全部入库、入棚，并严格按相关标准实现规范

管理。厂区加装车身清洗和轮胎清洗装置，厂区密闭空间、半密闭空间和重点位置加装有毒有害气体监控系统，排气口加装喷淋、收尘、气体净化系统等污染物处置装置，厂内运输车辆加装尾气净化系统。企业现有锅炉和新建锅炉污染物排放按照《河北省燃煤锅炉改造提升三年作战计划》要求执行，如国家和省出台更严格的排放标准，按最新标准执行。减少高 VOCs 含量原辅料使用，推广采用连续、自动、密闭生产工艺。推进污染物排放实时监测，并采用电子显示屏等方式对社会实时公开污染物排放数据，接受公众监督，对污染物排放数据定期委托第三方公司进行数据监测，实现监测过程规范化管理。

## **2、强化能源利用管理**

在预制混凝土构件生产、墙体材料生产等重点耗能行业，开展行业能效对标，推进主动进行技术改造，提高企业能效水平。全面推动余热余压利用、清洁能源和可再生能源替代。鼓励预制混凝土构件等使用蒸汽项目与园区其他产生工业蒸汽的企业链接耦合，充分利用工业乏汽代替自备锅炉。探索免蒸预制混凝土构件生产技术。

## **3、实现资源绿色化供应**

涉及本地天然资源使用应有完整的资源绿色开发和生态恢复方案。矿山开发应按照环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化、矿区社区和谐化的要求，制定矿山开采和修复方案，限期推进矿山全面建成绿色矿山。强化原料运输过程超载、扬尘的监管，石灰石矿石全部实现碎石喷淋出场，运输车辆全部实现密闭运输。

加快推进清洁排放和新能源车辆替代。唐钢集团、天柱等钢铁企业在退城搬迁升级改造过程中，加快开发装配式钢结构建筑用高性能钢、高强钢和耐候钢替代普通型材，生产可替代焊接异型钢功能的生产线，促进钢铁产业向产业链高端发展。

鼓励企业进一步提高矿渣、粉煤灰、煤矸石、脱硫石膏等大宗固体废弃物利用量，重点开发铁尾矿、钢渣等难利用工业固废综合利用技术，推广利用尾矿、建筑废弃物（建筑垃圾）再生骨料。

## （二）提高设计研发能力

### 1、搭建研发平台

积极与省内外高校、科研院所和大型企业集团合作，鼓励津西钢铁、唐钢集团等本地钢铁行业领军企业，利用钢铁原材料和资本优势引进国内设计研发力量，在唐山市设立总部或分支机构。针对唐山市装配式建筑发展设计研发能力薄弱的问题，重点依托二十二冶和津西钢铁钢结构研究院等的设计研发能力，利用唐钢集团等大企业优势，引进国内外装配式建筑领域专家团队，采取在骨干企业建立院士专家工作站、技术入股共同设立公司等形式提升装配式混凝土结构、装配式钢结构建造和部品集成安装等关键问题的研发攻关能力。充分发挥唐山市装配式建筑创新发展产业联盟聚力作用，扩大联盟规模，更广泛的吸收各类装配式建筑产业链企业，加强联盟内企业间的合作交流，搭建装配式建筑创新集成、推广合作平台，整合优化资源，形成上下游产业耦合的产业链，加快推进唐山装配式建筑集约化、规模化发展。

整合本地各单位研发力量，搭建产学研用协同创新平台。采取集体攻关、合作开发的形式，将设计研发和工程实践有机结合，开发形成高层装配式钢结构住宅、轻钢结构农宅和被动式装配式住宅等具有唐山特色的装配式建筑技术体系。鼓励企业加大研发投入，积极申报高新技术企业和省级企业技术中心、工程实验室、工程技术研究中心。

## 2、完善技术体系

根据《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》的要求，结合唐山市实际，开展装配式钢结构、装配式混凝土结构、现代木结构、组合结构等技术体系研究，研发安全可靠的构件连接技术、节点构造及检测技术。建立适宜新农村建设和特色小镇的低多层钢结构绿色装配式建筑技术体系。重点解决装配式钢结构主体和外墙板、内墙板、楼板等部件连接节点以及整体厨卫等相关内装部品一体化装修等问题。充分发挥唐山市装配式建筑创新发展产业联盟纽带作用，以工程总承包企业为核心，加强建筑设计、部品生产等企业的协调配合，加强主体结构体系、围护隔墙体系、设备与管线体系、内装部品体系等的综合集成创新，提高部品部件通用化、标准化、模块化、系列化水平，解决部品部件生产、拆分尺寸多、形状不一、通用化差等的问题。

### 专栏 1 装配式建筑技术体系重点发展内容

- 1、装配式混凝土结构。重点发展适合本地特征的装配整体式剪力墙结构、装配整体式框架结构、框架—剪力墙结构技术体系及与之相配套的施工连接技术、消能减震技术、生产施工设备及机具。
- 2、装配式钢结构。重点研究适合多高层建筑的装配式钢框架体系、钢框架—支撑结构体系、钢框架—延性墙板结构体系、交错桁架结构体系、钢框架—混

凝土核心筒结构体系、装配式钢-混凝土组合结构体系，研究适合低层建筑的钢框架支撑体系、轻钢龙骨结构体系及冷弯薄壁轻钢结构体系，重点解决装配式钢结构主体和外墙板、内墙板、楼板等部件以及整体厨卫等相关部件的连接节点问题，加强对钢结构建筑结构安全、防火、防腐、防水、隔音等关键技术进行重点推广。

3、现代木结构。重点推广轻型木结构、正交胶合木（CLT）、结构层板胶合木结构等现代木结构建筑技术体系，重点突破现代木结构的防火、防腐、防虫等关键技术。

4、装配式装修。重点研究推广整体卫浴、整体厨房、墙地面快装系统体系、顶面快装、管线部品体系；智能建筑产品与设备的生产制造与集成技术；集中供热系统计量与调控技术、产品的研发与推广；太阳能利用及光伏发电应用一体化技术等。

### 3、健全标准体系

在国家现行装配式建筑标准和图集的总体框架下，加强与京津地方标准对接，支持唐山市装配式建筑企业参与国家标准、地方标准制订，鼓励二十二冶等装配式建筑骨干企业与设计机构合作，围绕高层装配式钢结构住宅、轻钢结构农宅和被动式装配式住宅等具有唐山特色的装配式建筑技术体系的发展，制订企业，并逐步升级为团体标准。借鉴国内先进地区推动装配式建筑发展的成熟技术和管理方法，编制相关符合唐山市实际并与国家、河北省标准衔接的装配式建筑工程设计、生产、装配式施工、竣工验收、使用维护、评价认定等环节的技术导则、指南和图集，为装配式建筑提供技术支撑。探索完善适应工业化生产的工程造价和定额标准，加快开展装配式建筑项目报建审批流程、施工质量验收标准规范、监理实施细则等标准化规程，建立覆盖设计、生产、施工、检测、验收和运营维护全过程的装配式建筑标

准规范体系。支持建材企业编制通用农宅标准图集，形成一系列适用于不同气候区、符合农村地区生产生活习惯的标准化农宅建筑样式。

### （三）完善部品制造体系

#### 1、完善部品部件制造能力

引导现有建筑建材企业和钢铁企业等装配式建筑上下游领域企业利用产业基础、原料优势和市场资源等进入装配式建筑领域。优先从成熟和适用的部品部件入手，着力发展重钢结构部件和组合轻钢结构、整体厨卫、集成墙（地）面等部品部件，突破发展适合居住建筑的钢—混凝土组合结构部件。重点提升围护部品、内装部品的配套能力。对标低能耗被动式建筑，发展被动式低能耗建筑配套产品。积极推进发展建筑小区围墙、临时道路、工地临建、立体停车、市政桥梁、轨道交通、综合管廊等建设配套设施采用可装配、可复制使用的部品部件，以及农宅建设、公园景区、商业酒店、度假别墅、休闲农业中应用的轻型钢结构、木结构建筑部品部件。延伸发展智能机电设备。

#### 专栏 2 装配式建筑部品部件重点发展内容

- 1、装配式钢结构部件：重点发展以钢结构剪力墙体系，预制装配式楼面和屋面体系，焊接式钢筋桁架楼承板等结构部件；以镀锌冷压薄壁槽钢为主的轻钢结构部件；以及立体停车、市政交通、集装箱模块房屋等产品。
- 2、预制混凝土部件：重点发展桁架钢筋混凝土叠合板、预制带肋底板混凝土叠合板、预应力混凝土叠合板、预制钢筋混凝土剪力墙、预制混凝土外挂墙板、预制混凝土保温装饰一体化墙板、预制混凝土楼梯、预制阳台板、预制空调板、预制叠合梁等房屋建筑类预制部件；桥梁用预制混凝土箱梁、双 T 板、预制管廊等市政工程类预制部件。
- 3、围护隔墙部品：利用尾矿、钢渣等大宗固废资源，发展本质安全、节能环保

保、轻质高强的墙体与屋面材料、结构与保温装饰一体化复合装配式外墙板、保温隔音内墙板和内墙装饰薄板，重点发展满足建筑节能要求的装配式加气混凝土板、保温复合墙板、硅酸钙板等墙板。加强防水、A级阻燃建筑保温体系，保温、装饰等功能一体化复合板材，建筑用复合真空绝热保温材料，气凝胶节能材料等保温体系的研发，配套发展高效节能系统门窗、幕墙等。

4、内装部品：重点发展集成厨卫、集成吊顶、集成墙面、集成地面等装修部品，加强集成式设备与管线部品等的研发。

5、装配式建筑配套材料：重点发展钢筋灌浆套筒、高精度模板、预埋件、临时支撑、耐候密封胶、高强螺栓等。

6、被动式低能耗建筑配套产品：新风系统、屋面和外墙用防水隔汽膜和防水透气膜/预压膨胀密封带、防潮保温隔垫、玻璃暖边间隔条等。

7、智能机电设备领域：智能家电、智能门窗、智能安防、智能预警、智能楼宇系统、智能停车系统等。

## 2、提升配套服务保障能力

围绕装配式建筑产业链延伸涉及的智能机电、安装设备、运输装备和智能软件等领域，积极对接国内外施工机械、运输设备、智能化设计等方面的专业企业，结合唐山市装配式建筑发展需求，研发引进相关机械设备，不断完善提升装配式建筑 BIM 设计、绿色物流和装配式安装等方面的关联配套服务保障能力。

### 专栏 3 装配式建筑配套服务保障能力提升重点

1、施工类机械装备产品领域：大型构件起重吊装机械、施工机具、支护（校正）设备、安全防护装备等。

2、运输类装备领域：大型构件专用运输车辆以及可移动防护架等集装化装载工具。

3、技术产品领域：建筑信息模型（BIM）相关技术开发与应用、计算机辅助工艺规划（CAPP）、工艺路线仿真、增强虚拟现实技术（VR）等智能化产品。

### 3、大力推广绿色建材

自2020年起，装配式建筑全面执行绿色建筑标准，推进绿色建材在装配式建筑中的应用，积极组织开展通用建筑材料、节能节地节水节材与建筑室内外环境保护等方面材料和产品的绿色建材评价工作。推广使用高性能混凝土、高强钢筋、非砌筑内外墙体、高性能节能门窗、干式施工的墙（地）面以及配套专用砂浆、界面剂、粘结剂、防水材料等，加强尾矿渣、钢渣、水渣、建筑垃圾、粉煤灰、脱硫石膏等资源化产品研发和生产，推动太阳能光伏光热、地源热泵、水源热泵、空气源热泵等可再生能源与装配式建筑的一体化应用。禁止使用不符合节能环保要求、质量性能差的建筑材料。

根据国家、河北省的相关认定标准，定期发布唐山市绿色建材产品目录，从项目立项、规划设计、产品采购、实施评价等全过程，制定出台相关措施，将绿色建材产品的推广应用纳入到项目建设全过程中。将绿色建材评价信息逐步纳入政府采购、招投标、融资授信等环节，在政府投资或以政府投资为主的建筑项目中，优先选用获得绿色建材标识认证的建材产品，对于已获得绿色建材评价标识的企业予以一定信贷优惠支持。以新型结构体系房屋、墙体材料和保温材料为重点，组织实施绿色建材下乡，通过一批装配式结构、自保温围护结构等绿色农宅用建材示范工程和建筑节能改造应用保温材料示范工程，形成可复制的示范经验，推进抗震保温农宅建设和农宅保温节能改造工程在农村地区的推广。到2025年，绿色建材在装配式建筑中的应用

比例达到60%以上。

#### （四）转变建造管理模式

##### 1、推行工程总承包

装配式建筑原则上采用工程总承包方式，鼓励政府投资项目采用工程总承包方式。积极鼓励二十二冶等特级和一级总承包企业在装配式建筑项目中采用工程总承包模式，提高行业装配式建筑总承包施工能力。2020年前，装配式建筑工程可以按照技术复杂类工程项目进行招标。允许设计、施工、开发、生产企业组成联合体承接装配式建筑工程总承包项目。推广“设计—采购—施工”（EPC）总承包或“设计—施工”（D-B）总承包等工程项目管理模式。支持骨干企业调整组织架构、健全管理体系，开展跨区域、跨所有制、跨行业资源整合，向集研发、设计、生产、施工为一体的工程总承包企业转型。到2025年，具有工程总承包资质的龙头骨干企业达到10家。

##### 2、推广装配化施工

加强设计施工一体化、土建装修一体化、施工管理信息化等能力和机制建设。积极推广先进适用的装配式建筑施工工艺和工法，研发预制构件吊装、支撑、校正等施工设备、机具。创新施工组织方式，推行结构工程与分部、分项工程协同的绿色施工新模式，引导装配式部品生产企业和装配式建筑总包单位组建一批专业装配式建筑部品部件安装施工企业，提高装配式建筑施工、安全防护、质量检验和组织管理的能力和水平，全面提升部品部件的施工质量和整体安全性能。

### 3、推进住宅全装修

到 2020 年新建装配式住宅，全部采用全装修，实现成品交房。在设计阶段统筹完成室内装修设计，推行装配式全装修与主体结构、机电设备一体化设计和协同施工，促进集成厨房和卫生间、预制隔墙、系统门窗、主体结构与管线分离等技术的标准化、集成化、模块化应用，减少建筑垃圾和粉尘污染。推广菜单式全装修模式，提高数字化装修设计水平，探索建设一体化装修数据库，增强虚拟现实技术（VR）的视觉效果，满足消费者对大空间灵活分隔及不同档次、风格等个性化需求。实施住宅全装修分户验收制度，落实保修责任，切实保障消费者利益。

### 4、推动建设项目落地

把钢结构建筑作为建造方式创新的主攻方向，大力发展装配式混凝土建筑，在具备条件的地方倡导发展现代木结构建筑，不断推动建设项目落地。将装配式建筑和住宅全装修要求落实到项目审批、规划条件、土地供应、施工图审查、施工许可和验收等各个环节。各区根据全市总体要求和辖区装配式建筑发展目标，制定年度装配式建筑和住宅全装修项目年度建设计划。对应采用装配式建筑的项目，建设部门应对项目策划方案提出装配式建筑比例要求和建造技术，并由自然资源和规划部门纳入规划条件。政府投资或以政府投资为主的建筑项目，应优先采用装配式建造方式。其中，棚户区改造等政策性居住建筑项目，要安排不低于 10% 的项目开展钢结构等装配式建筑示范。鼓励房地产开发企业建设装配式特别是钢结构住宅。结合美丽乡村建设、

易地扶贫搬迁，在农村地区推广装配式钢结构低层建筑，争做国家乡村振兴试点。

## （五）提高产业信息化水平

### 1、推进建造过程信息化

将建筑信息模型（BIM 技术）融入装配式建筑项目建设全过程，大力推进 BIM 技术在装配式建筑规划、勘察、设计、生产、施工、装修、运维等全过程的集成应用，着力解决建筑设计、施工、机电设备配套和内装修等专业不协调、数据不统一问题。推广基于 BIM 技术的装配式建筑设计方式，在三维可视条件下建设标准化预制构件和部品数据库，开展模拟拼装、部品部件协调检查、工程量数据分析等，提高施工图设计精度和施工效率，降低企业生产成本。

### 2、实现生产管理信息化

在部品部件生产企业逐步推广智能化生产和 BIM(建筑信息模型)技术应用，支持企业引进具有国际先进水平的生产线和设备，鼓励企业加快实施以工业机器人等智能化装备为主的自动化、智能化改造，提高部品部件制造精度。鼓励企业使用 ERP(企业资源计划)和 MES(制造执行系统)等信息化系统，优化生产控制、库存控制及物流、采购、分销管理，提高企业生产效率，降低企业运营成本。

### 3、加强营销过程信息化

鼓励唐山市装配式建筑创新发展产业联盟、龙头企业与电子商务企业强强合作，依托物联网、大数据、云计算等智能化技术，整合装

装配式建筑产业链上下游资源，以装配式建筑全产业链垂直领域 B2B 电商交易平台为目标，探索搭建部品部件等绿色建材采购服务平台，探索搭建装配式建筑采购交易服务平台，积极吸纳京津冀周边建材企业集中展示装配式建筑、绿色建筑、绿色建材等新技术、新产品、新材料和新工艺，提供线上产品展示、订单获取、合同签订、款项收付、发货收货、信息上传、产品交付、税务协同等一站式闭环服务，提供“互联网+绿色建筑”生态融合的供应链解决方案。

采取“线上+线下”的平台服务模式，吸引万郡绿建等建筑建材领域电商平台企业，建设线下展示平台，为建材生产企业提供产品、技术和品牌全方位展示、宣传与推广服务，对接开发企业和建筑总包方选材需求，提供沉浸式的选型选样体验，提高更加高效和透明的一站式采购解决方案服务能力，降低企业采购销售和渠道建设成本，结合唐山紧邻京津及港口优势，重点开拓京津和沿海地区市场。

贯彻落实“一带一路”等重大战略部署，利用第三批跨境电商综合实验区的政策优势，采取与我国央企、钢企及建筑承包商等“走出去”的大型企业“抱团出海”的外销策略，以国内对外承包工程项目为重点，加强对海外贸易经销商的战略合作，对接各类“海外仓”资源，重点开拓装配式钢结构、装配式墙板、整体厨卫等装配式建筑的海外市场。

## （六）强化全过程质量监管

### 1、建立部品构件质量监管体系

严格落实唐山市建设工程质量监督监测站发布的《关于加强装配式建筑工程建设及质量监督的通知》（市质监字〔2017〕12号）各项要求。建立完整的建筑工程应用装配式部品部件信息报送制度，将种类、规格、执行标准、生产企业、供应价格等信息在竣工验收后报送主管单位。建立部品部件生产企业诚信管理机制，采取激励和失信奖惩措施，公开部品部件生产企业诚信信息，实现社会监督。建立预制构件生产企业的市场准入制度，适时开展实施装配式建筑部品认定和目录管理，对于采用目录内部品部件的单位或项目优先推荐参加装配式建筑各类评优评先活动。

### 2、建立装配式建筑质量监管体系

建立健全装配式建筑工程质量安全监管机制，推行工程质量担保和保险制度。建立部品部件质量验收机制和生产企业诚信管理机制，实行第三方检测和认证，推行建设、监理驻厂监造。制定装配式建筑施工图文件审查、质量安全监督要点。严格控制现场施工安全和工程质量，加强部品部件、防水密封等关键材料、连接节点施工质量、起重机械安全管理的现场检测巡查和专项检查，全面落实装配式建筑工程建设过程中各方责任主体履行责任情况。强化成品房质量监管和验收，实行全装修住宅一房一验制度。加强工程质量安全监管人员业务培训，提升适应装配式建筑质量安全监管能力。

### 3、建立装配式建筑全过程质量追溯机制

建立唐山市装配式部品管理信息化监控平台，对主体结构构件和建筑部品采购信息执行报告制度，定期发布主体结构构件企业排产信息，对涉及建筑节能和结构安全的材料实施重点监管。逐步建立部品部件产品编码标识制度，利用预埋芯片、二维码、RFID（无线射频识别）等信息化技术实现对部品部件的生产、物流、安装、维护全过程的可追溯管理。采集报建材料、施工图审查数据、使用、生产和运输、重要装配节点的施工数字化纪录、工程质量检验检测数据、竣工验收等全过程的相关数据，实现工程建设质量的可查询可追溯，增强行业监督能力。

#### （七）培育装配式产业队伍

##### 1、加强人才引进培养

将装配式建筑产业纳入唐山市紧缺人才需求目录，开展装配式建筑人才和产业队伍专题研究，摸清行业人才基数及需求规模，制定装配式建筑人才培养和引进的鼓励政策，实施装配式建筑领域领军人才培养计划，组织本地装配式建筑企业领军人才赴国内外先进地区考察学习。鼓励装配式建筑相关企业对高级管理人员实施各种类型的高管培训计划。着力引进装配式技术研发、工程总承包管理和建筑信息化等高端领军人才，特别是装配式建筑领域的代表性专家团队。在建筑行业人才培养和继续教育中增加装配式建筑的相关内容。

## 2、建设职业教育基地

依托曹妃甸大学城华北理工大学、唐山工业职业技术学院、曹妃甸职业技术学院等教育资源，联合二十二冶、津西钢铁等具有设计、研发能力的装配式建筑企业，共建装配式建筑“线上线下”两个教育平台，开设相关课程，重点培养经营管理和专业技能人才。创建理论教学、企业实训、技能大赛相结合的教育模式。围绕装配式建筑用工需求，开设装配式建筑工程技术、管理、施工、装饰装修、焊接、机械维修、施工设备操作、物业管理等专业课程，提高建筑业用工持证上岗率。适时开展唐山市装配式建筑工人技能评价。到 2025 年，累计培养装配式建筑技术工人 5 万人，占全部建筑业从业人员的 30% 以上。

## 八、政策措施

对标北京、上海、沈阳等典型地区发展装配式建筑产业的先进经验，针对本地区发展装配式建筑产业具有关键性支撑作用的产业准入、土地供应、设计建造、财政支持、金融支撑、科技保障、招商引资等环节，制定相应的政策措施。

### （一）产业准入环节

为防止盲目扩张导致产能过剩和无序竞争，提高区域协同发展能力，规划期内除重点布局区域以外，不再审批装配式建筑产业项目。符合布局要求的新建项目须进区入园发展，且符合园区产业发展定位。

同时，新建预制混凝土构件和钢结构项目应符合以下要求：

1、新建生产性项目固定资产投资强度原则上不低于300万元/亩（曹妃甸为350万元/亩），总投资不低于5亿元（不含土地）。亩均效益25万元/年（曹妃甸为30万元/年），5年内亩均效益未达到标准，企业不再享受财政、税收等各项优惠政策，资源配置不再倾斜。

2、新建生产性项目建设运营主体或主要股东方应具备较强技术研发实力，配备有满足装配式建筑发展要求的装配式部品深化设计能力。

3、新建预制混凝土构件和钢结构项目建设运营主体或主要股东方应具备建筑工程施工总包资质、钢结构工程专业承包资质等相关资质。

4、新建预制混凝土构件工厂单线年生产设计规模应大于 10 万 m<sup>3</sup> 以上，且必须满足《工厂预制混凝土构件质量管理标准》JG/T565 各项指标要求；新建钢结构工厂单线年生产设计规模应大于 10 万吨以上，且必须满足《钢结构焊接规范》GB50661、《钢结构设计标准》GB50017 等相关标准规范。

5、工厂生产过程中产生的各项污染应按照国家 and 河北省环境保护法规和标准的有关规定并结合唐山市的实际要求，治理后达标排放。必须执行防治污染设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产制度。涉及本地天然资源使用应有完整的资源绿色开发和生态恢复方案，并确保执行落实到位。

## （二）土地供应环节

在本市行政区域内，自然资源和规划部门应将新开发房地产项目采用装配式建筑方式建造和全装修纳入规划条件，逐步扩大商品住宅装配式建筑比例；对装配率达到 50% 的住宅项目优先保障用地；对装配式住宅示范小区，在教育、医疗和养老配套设施等资源配置方面予以倾斜。对唐山市装配式建筑产业链条关键环节和短板领域中的生产企业（如工程总包企业、研究机构、深化设计企业等），优先保障企业建设用地，支持园区对入驻企业提供房租优惠政策。

## （三）设计建造环节

对住宅产业化项目及装配式建筑生产企业，在办理报建、审批、预售、验收相关手续时开辟绿色通道。政府投资的保障性安居工程实行装配式建造方式的，率先推行住宅全装修，按照成品住房标准交付，鼓励社会投资的装配式住宅进行全装修，逐步扩大住宅全装修比例，推行土建、装修设计施工一体化，鼓励采用不同档次和风格的菜单式装修方案和集体委托方式全装修，满足消费者个性化需求。

## （四）财政支持环节

利用节能专项资金、科技创新项目扶持基金等支持装配式建筑示范项目；对于符合条件的装配式建筑项目，对社保费、安全措施费、质保金等施行缴纳优惠，城市配套费缓交等措施；装配式建筑部品生产企业、装备制造企业可申请唐山市产业投资引导基金及节能专项资金。设立装配式建筑专项资金补贴，对于自愿超标准采用装配式建造

方式的项目，超量部分按增量成本给予财政奖励；出台激励政策，给予建设装配式建筑示范工程项目的单位给予补贴，激发企业实施装配式建筑的积极性和主动性。

### （五）金融支持环节

对从事相关装配式建筑技术研发的企业、达到低能耗和绿色建筑的装配式建筑施工企业、引进大型装配式建筑专用设备的企业等实行优先优惠放贷或贷款贴息；针对装配式建筑项目的建设和销售，研究贷款优先、贷款利率折扣等方面激励政策，制定有利于装配式建筑信贷业务规模化发展的贷款利率优惠，激发企业和消费者选择建设和购买装配式建筑的意愿。

### （六）科技保障环节

鼓励科技创新，加大对装配式建筑研发机构发明专利、标准编制的资金扶持力度，对相关预制装配式构件生产技术改造的企业技改给予一定的资金支持，对参与装配式建筑相关国家标准编制的企业给予资金奖励；将装配式建筑项目优先列入科技项目专项计划，给予科技成果奖励。支持拥有建筑技术体系和自主知识产权的装配式建筑及配套新型建材企业，申报高新技术企业，并按照规定享受相应税收优惠。加强装配式人才培育和集聚，将唐山市科技创新领军人才计划向装配式建筑企业适当倾斜。

### （七）招商引资环节

对各县（市）区所属企业及由各县（市）区招商引资的项目进入

相应园区经营的，税收由企业所属地的税务部门负责征收。项目产生的公共财政预算收入按一定比例分别计入原县（市）区。

## 九、保障措施

### （一）加强组织领导

成立装配式建筑工作领导小组，明确各成员单位的主要职责分工，落实部门责任。领导小组要高位协调，统筹监管，整合市级相关管理部门政策资源，构建全面政策保障体系，确保各项优惠政策和激励措施落实到位。领导小组各成员单位，要依据各自职责，结合工作实际，建立健全工作机制，细化措施、流程，加强与各相关部门在项目建设过程中的信息沟通，加强与科技研发、应用实施等部门之间的技术共享与互通协作，确保完成各自工作任务。围绕“一区三基地”的发展定位和工作目标，适时制订并发布《唐山市装配式建筑实施方案》，进一步明确年度发展目标、具体任务及阶段性工作安排，细化各部门责任分工，落实本规划各项工作任务。

### （二）强化考核督导

加大对装配式建筑推进工作的考核力度，建立完善评价指标和考核机制，将各县（市）区和市直各相关部门工作推进和落实情况列入全年绩效考评范围，重点考核装配式建筑发展目标完成情况、产业发展情况、政策出台情况、质量安全情况、项目策划储备情况和协调服务情况等。各县（市）区住房城乡建设局要将装配式建筑发展作为住

房城乡建设领域一项重要考核指标，加强对规划的专项督查、定期调度通报和年终考核，确保规划落实。

### （三）完善金融服务

使用按揭贷款购买全装修商品住宅，房价款计取基数包含装修费用。使用住房公积金贷款购买装配式住宅，按照差别化住房信贷政策积极给予支持，最高贷款额度上浮 20%。鼓励银行类金融机构采用股权质押、知识产权质押、特许经营权质押等方式，加大对装配式建筑产业化项目的信贷支持力度，并在贷款额度、利率和期限等方面予以倾斜。支持银行、基金、信托等金融机构联合骨干企业、创投公司发起设立装配式建筑产业发展基金，定向用于装配式建筑集成创新平台建设、产品技术研发、科技成果转化等方向。推进装配式部品部件评价标识信息纳入政府采购、招投标、融资授信等环节的采信系统。

### （四）加强科技支持

将装配式建筑发展列为唐山市科技创新体系重点内容，对列入国家、省重点科技计划的科技产业化项目以及行业重大课题，给予一定的资金支持。对列为省级及以上企业技术中心、工程实验室、工程技术研究中心、装配式建筑产业基地和装配式建筑科技创新基地的企业研发投入，按规定给予财政补助。对获得各类发明专利授权、主持或参与起草行业、国家技术标准的单位和主要人员给予相应的奖励。

### （五）加强宣传引导

广泛宣传推广装配式建筑产业基地、示范工程的经验。充分发挥

相关企事业单位、科研院所、联盟、相关协会的作用，开展装配式建筑的技术经济政策解读和宣传贯彻活动。继续组织召开装配式钢结构创新设计大赛，并创办装配式建筑选材大会，扩大唐山装配式建筑影响力。通过电视、报刊、网络等多种媒体及新型建材（技术）下乡宣传千里行等活动，采取宣传手册、专家解读、典型案例等各种形式，普及装配式建筑相关知识，宣传发展装配式建筑的经济社会环境效益和装配式建筑的优越性，提高公众对装配式建筑的认知度，营造各方共同关注、支持装配式建筑发展的良好氛围。

## 附件一 全国各地装配式建筑政策文件及特点

### 1、我国典型地区装配式建筑发展政策分析

为贯彻落实《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）和《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）文件精神，各地政府积极响应，相继出台了系列关于推进装配式建筑发展的政策文件。截止到2018年，全国共有31个省（自治区、直辖市）和150多个地级市出台了300余份装配式建筑相关支持政策。

附表1 部分省市自治区装配式建筑政策文件

省市区	规划等政策文件
北京市	《北京市人民政府办公厅关于加快发展装配式建筑的实施意见》（京政办发〔2017〕8号）
	北京市发展装配式建筑工作联席会议办公室印发《北京市发展装配式建筑2017年工作计划》
天津市	《天津市人民政府办公厅印发关于大力发展装配式建筑实施方案的通知》（津政办函〔2017〕66号）
	《天津市装配式建筑“十三五”发展规划》（津建科〔2018〕19号）
浙江省	浙江省建筑产业现代化“十三五”规划（浙政办发〔2016〕157号）
	《浙江省人民政府办公厅关于加快建筑业改革与发展的实施意见》（浙政办发〔2017〕89号）
	《浙江省人民政府办公厅关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》（浙政办发〔2016〕111号）
河北省	关于印发《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》的通知（冀建科〔2017〕16号）
	河北省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（冀政办字〔2017〕3号）
上海市	上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《上海市装配式建筑2016-2020发展规划》的通知（沪建建材〔2016〕740号）
陕西省	关于印发《陕西省城镇住房发展“十三五”规划》等专项规划的通知（陕建发〔2017〕4号）（含《陕西省装配式建筑发展“十三五”规划》）
	陕西省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（陕政办发〔2017〕15号）

省市区	规划等政策文件
	陕西省住房和城乡建设厅印发的《关于装配式建筑发展情况的通报》（陕建发〔2017〕490号）
福建省	关于印发《福建省建筑业“十三五”发展规划》和《福建省装配式建筑“十三五”专项规划》的通知（闽建筑〔2016〕19号）
广东省	广东省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（粤府办〔2017〕28号）
	珠海市住房和城乡建设局关于印发《珠海市建筑产业现代化“十三五”发展规划》的通知（珠规建质〔2016〕195号）
	深圳市住房和建设局印发《关于加快推进装配式建筑的通知》（深规建〔2017〕1号）
	深圳市住房和建设局、深圳市规划和国土资源委员会关于印发《深圳市装配式建筑住宅项目建筑面积奖励实施细则》的通知（深建规〔2017〕2号）
湖北省	湖北省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（鄂政办发〔2017〕17号）
湖南省	湖南省人民政府办公厅关于加快推进装配式建筑发展的实施意见（湘政办发〔2017〕28号）
云南省	云南省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（云政办发〔2017〕65号）
山东省	山东省人民政府办公厅关于贯彻国办发〔2016〕71号文件大力发展装配式建筑的实施意见（鲁政办发〔2017〕28号）
四川省	四川省人民政府关于推进建筑产业现代化发展的指导意见（川府发〔2016〕12号）
	四川省住房和城乡建设厅关于印发《四川省建筑业发展“十三五”规划》的通知（川建建发〔2017〕259号）
江西省	江西省人民政府关于推进装配式建筑发展的指导意见（赣府发〔2016〕34号）
宁夏回族自治区	宁夏回族自治区人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（宁政办发〔2017〕71号）
安徽省	安徽省住房和城乡建设厅关于印发《安徽省建筑产业现代化“十三五”发展规划》的通知（建科函〔2016〕1415号）
	安徽省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的通知（皖政办〔2016〕240号）
河南省	河南省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（豫政办〔2017〕153号）
江苏省	省住房城乡建设厅关于印发《江苏省装配式建筑(混凝土结构)项目招标投标活动的暂行意见》的通知（苏建规字〔2016〕1号）
	2015、2016、2017年《全省建筑产业现代化工作要点》
	常州市武进区人民政府关于印发常州市武进区建筑产业现代化发展规划（2016-2020年）的通知（武政发〔2017〕60号）

省市	规划等政策文件
吉林省	吉林省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见（吉政办发〔2017〕55号）
	吉林省人民政府办公厅关于推进木结构建筑产业化发展的指导意见（吉政办发〔2017〕12号）
海南省	海南省人民政府办公厅关于印发海南省促进建筑产业现代化发展指导意见的通知（琼府办〔2016〕48号）
	海南省住房和城乡建设厅关于成立海南省装配式建筑技术工作组的通知（琼建科〔2017〕66号）
	海南省人民政府关于大力发展装配式建筑的实施意见（琼府〔2017〕100号）
	关于征求《海南省装配式建筑专项规划导则（征求意见稿）》修改意见的通知（琼建科函〔2018〕101号）
	关于征求《海南省装配式建筑装配率计算规则（征求意见稿）》修改意见的通知（琼建科函〔2018〕102号）
	海南省住房和城乡建设厅关于印发《海南省装配式建筑示范管理办法》的通知（琼建科〔2018〕30号）
	关于印发《海南省住房和城乡建设厅关于推进装配式建筑发展内部责任分工方案》的通知（琼建科函〔2018〕13号）

通过对各地区装配式建筑政策的梳理分析，各地方装配式建筑产业推进政策措施及经验做法汇总情况见表2。

附表2 我国装配式绿色建筑推进典型地区政策措施汇总

重要性	类别	政策措施	主要做法	典型地区
核心要素	土地支持	将装配式建筑需求纳入土地出让条件	规定一定规模以上的新建建筑全部采用装配式建造方式； 在年度土地供应计划中必须保留一定比例采用装配式建造方式； 规定区域内的指定项目类型采用装配式全装修；	北京、上海、沈阳、成都、济南、浙江、海南
		将装配式建筑列入土地竞拍评分项	在土地竞标中将“装配式建筑实施比例”计入评分项	北京
重点要素	建筑面积奖励	外墙预制部分不计入建筑面积	对于装配式建筑方式建造且达到一定预制装配率的商品房项目，其外墙预制部分不计入建筑面积。	北京、河北、沈阳、长沙
		容积率奖励	对于自愿实施装配式建筑且符合实施标准的项目，给予一定的容积率的奖励；根据预制装配率与建筑面积的占比情况，制定相应的容积率。	北京、上海、宁夏、深圳、海南

重要性	类别	政策措施	主要做法	典型地区
	财政支持	建造增量成本纳入建设成本	对于采用装配式建造方式而增加的成本计入建设成本。	上海、深圳
		设立专项资金补贴	对于自愿采用装配式建造方式的项目，按增量成本给予财政奖励； 达到规模且预制装配率达到一定的比例要求的，按单位面积给予补贴。 对装配式建筑试点项目每立方混凝土构件给予补贴； 给予建设装配式建筑示范工程项目的单位给予补贴；	北京、上海、重庆、沈阳
		扩大原有专项资金政策的使用范围	利用节能专项资金、新型墙体材料、科技创新项目扶持基金等支持装配式建筑示范项目；构配件生产企业、装备制造企业可申请产业引导及节能专项扶持资金。	江苏、河北、济南
		相关科研工作的资金支持	给予相关构配件生产技术改造的企业技改资金支持； 对参与编制规定级别以上标准规范的给予资金支持； 加大对研发机构和发明专利的资金扶持	河北、深圳、长沙
		给予装配式建筑相关企业财政补助	给予租用区域内标准化厂房的装配式建筑生产企业租金补贴；	青岛
		社保费、安全措施费、质量保证金、城市建设配套费等优惠政策	对符合条件的装配式建筑项目，对社保费、安全措施费、质保金等施行缴纳优惠，城市配套费缓交等措施。	沈阳、济南
	税收支持	享高新产业财税优惠	将构配件生产企业纳入高新技术产业，享受相关财税优惠政策； 符合条件的产业园区、基地、企业享受战略性新兴产业、高新技术企业和创新性企业的扶持政策；	北京、河北、济南、海南
	金融支持	优先放贷与贷款贴息	对住宅产业现代化园区、基地、项目、从事相关技术研发的企业、达到低能耗和绿色建筑的钢结构地产开发企业、引进大型装配式建筑专用设备的企业等实行优先优惠放贷或贷款贴息；	河北、宁夏、云南、济南
		增加贷款额度与期限	对购买装配式或全装修商品住宅的家庭，按差别化住房借贷政策给予支持；	河北、山东、海南
	建设环节支持	投标政策倾斜	装配式建筑项目推行工程总承包招投标； 在当地没有或少有装配式建筑生产施工企业情况下的国有资产投资项目、预制装配率达到标准的市政基础设施工程建筑产业现代化试点项目可采取邀请招标； 制定装配式建筑招投标加分政策；	北京、河北、重庆、深圳、济南

重要性	类别	政策措施	主要做法	典型地区
		保障运输通畅	研发专用运输车辆，优化物流管理，合理组织配送； 提出公安及交通运输部门对预制构配件在运输通畅方面给予支持；	河北、山东
提升要素	建设环节支持	房屋预售	达到规定的开发建设投资额、满足施工进度要求的装配式商品房项目在商品预售环节给予支持，可提前办理《商品房预售许可证》；	河北、深圳、武汉、济南、长沙
		开辟绿色通道	对住宅产业化项目及装配式建筑生产企业，在办理报建、审批、预售、验收相关手续时开辟绿色通道；	河北、深圳、青岛、长沙
		构配件管理	将装配式建筑部品部件纳入建设工程材料目录管理； 混凝土构件在材料、生产、备案等管理方面有可证实的质量控制、证明文件的可免除进场检测。	长沙、重庆
		鼓励科技创新与评奖评优	鼓励装配式建筑项目参与评奖评优； 鼓励企业科技创新，优先列入科技项目专项计划，给予科技成果奖励；	重庆、济南

## 2、唐山市装配式建筑相关政策分析

2016年9月，唐山市人民政府印发了《关于加快推进住宅产业现代化发展的实施意见》（唐政发〔2016〕13号）；2017年12月，市政府办公厅出台了《唐山市推进装配式建筑发展的若干政策措施》（唐政办字〔2017〕279号），提出了发展装配式建筑的目标及政策措施；2018年，唐山市相继发布了《唐山市推进建材及装配式建筑部品产业高质量发展工作方案（2018-2020年）》、《唐山市建材产业转型升级和装配式建筑部品发展规划》，为装配式建筑发展提供了有力支持，奠定了政策基础。

结合我国典型地区装配式建筑发展政策梳理及分析，对唐山市目前制定的装配式建筑相关政策措施进行对比分析，并予以评价，具体内容见下表3。

附表3 唐山市装配式建筑政策措施分析及评价

重要性	类别	政策措施	河北省的具体要求	唐山执行情况或主要做法	政策评价
核心要素	土地支持	将装配式建筑需求纳入土地出让条件	将装配式建筑园区和基地建设纳入相关规划，优先安排建设用地；明确装配式建造方式的具体要求或面积比例，并提供给城乡规划部门。城乡规划部门在编制和修改控制性详细规划时，应增加建造方式的控制内容；在规划实施管理过程中，应将建造方式的控制内容纳入规划条件。国土资源部门应当落实该控制性详细规划，在用地上予以保障。	规划部门在规划条件中注明装配式住宅配建比例、容积率奖励等按本政策措施执行，国土部门将规划部门确定的包含装配式建筑要求的出让宗地规划条件作为土地出让合同的附件。	此项政策虽有一定的推动效果，但力度不够，很难大规模推行。除已制定的措施外，建议从以下两方面增设强制性措施： 将新开发房地产项目采用装配式建筑方式建造纳入规划条件书或选址意见书； 在年度土地供应计划中必须保留一定比例采用装配式建造方式。
		在土地竞标中将“装配式建筑实施比例”计入评分项	未作要求	缺失	可根据本地实际适时制定此项措施。
重点要素	建筑面积奖励	外墙预制部分不计入建筑面积	未作要求	缺失	应借鉴其他地区的做法，制订适合本地的政策措施。
		容积率奖励	未作要求	对于装配式建筑比例达到30%以上的开发建设项目，在办理规划审批时，可根据项目规模不同，允许不超过规划总面积的5%不计入成交地块的容积率核算。	此政策措施极大地激发了企业实施装配式建筑的积极性与主动性。
	财政支持	建造增量成本纳入建设成本	政府投资或主导的项目采用装配式建造方式的，增量成本纳入建设成本。	政府投资或主导的项目采用装配式建造方式的，增量成本纳入建设成本。	此政策可以降低企业成本，提高企业积极性。
		设立专项资金补贴	未作要求	缺失	应借鉴其他地区的做法，制订适合本地的政策措施。

重要性	类别	政策措施	河北省的具体要求	唐山执行情况或主要做法	政策评价
		扩大原有专项资金政策的使用范围	未作要求	缺失	应借鉴其他地区的做法，制订适合本地的政策措施，提高企业积极性。
		相关科研工作的资金支持	扩大科技创新项目扶持资金支持范围，将装配式建筑发展列入各级科技计划指南重点支持领域。	缺失	应借鉴其他地区的做法，制订适合本地的政策措施，应加强配套产业的支持力度，如对参与编制规定级别以上标准规范的给予资金支持；给予相关构配件生产技术改造的企业技改资金支持；
		给予装配式建筑相关企业财政补助	在 2020 年底前，对新开工建设的城镇装配式商品住宅和农村居民自建装配式住房项目，由项目所在地政府予以补贴。	在 2020 年底前，对新开工建设的城镇装配式商品住宅和农村居民自荐装配式住房项目，由所在地政府按照 100 元/m <sup>2</sup> 予以补贴，单个项目补贴不超过 100 万元。	此方面政策有利于缓解企业因增量成本带来的畏难情绪，鼓舞企业积极性，应加紧制定。
		社保费、安全措施费、质量保证金、城市建设配套费等优惠政策	未作要求	缺失	应借鉴其他地区的做法，制定出社保费、安全措施费、质量保证金、城市建设配套费等优惠政策。
	税收支持	享受高新产业财税优惠	符合条件的装配式建筑企业享受战略性新兴产业、高新技术企业和创新性企业扶持政策。	缺失	应借鉴其他地区的做法，制定相关高新产业财税优惠政策。
		享受增值税退(免)税政策	企业销售自产的经认定列入《享受增值税即征即退政策的新型墙体材料目录》的装配式预制复合墙板(体)材料，按规定享受增值税即征即退 50% 的政策。	经认定列入《享受增值税即征即退政策的新型墙体材料目录》的装配式预制复合墙板(体)材料，按规定享受增值税即征即退 50% 的政策。	企业普遍认为此类税费减免政策实施效果显著，提高企业积极性。减轻企业资金压力。

重要性	类别	政策措施	河北省的具体要求	唐山执行情况或主要做法	政策评价	
	金融支持	优先放贷与贷款贴息	对建设装配式建筑园区、基地、项目及从事技术研发等工作且符合条件的企业，金融机构要积极开展绿色通道，加大信贷支持力度，提升金融服务水平。	鼓励金融机构加大对装配式建筑的信贷支持力度。	还应细化完善，建议明确提出针对园区、基地、项目、相关设备企业、开发商等具体优惠政策，如优先放贷、贷款利率折扣等。	
		增加贷款额度期限	未作要求	购买采用装配式建筑技术建设的商品住房，可不受唐山市区域性商品住房限购措施的限制。	对鼓励消费者购买装配式建筑商品房起到一定作用，效果显著。	
	建设环节支持	投标政策倾斜	未作要求	推行装配式建筑工程设计、施工、构件生产一体化总承包模式。在施工当地没有或只有少数几家装配式生产、施工企业的政府投资项目招标时可以采用邀请招标方式进行。在招投标时，装配式建筑可适当加分。	该项政策措施效果良好。	
		保障运输通畅	对运输超高、超宽部品部件（预制混凝土构件、钢构件等）运载车辆，在运输、交通通畅方面给予支持。	公安和交通运输部门在职能范围内，在确保安全的基础上，对运输超高、超宽部品部件运载车辆，在物流运输、交通便利方面给予支持。	还应鼓励研发推广专用运输车辆，加强物流与配送管理。	
	提升要素	建设环节支持	房屋预售	未作要求	采用装配式建筑技术的开发建设项目，投入开发建设的资金达到工程建设总投资额的25%以上，施工进度达到正负零，可办理《商品房预售许可证》。	帮助开发商快速回笼资金，降低资金压力，操作性强，政策效果很好。
		开辟绿色通道	未作要求	缺失	建议制订项目的快速审批方面的政策措施，为相关市场主体节约时间与成本。	
构配件管理		未作要求	缺失	建议借鉴其他地区的做法制订相关政策措施。		

重要性	类别	政策措施	河北省的具体要求	唐山执行情况或主要做法	政策评价
		鼓励科技创新与评奖评优	支持装配式建筑标准编制工作，对参与编制省级及以上标准的给予资金支持。 将建筑业企业承建装配式建筑项目情况，纳入省建筑业企业信用综合评价指标体系。	成立装配式建筑专家委员会，负责装配式建筑的技术把关和指导服务。	对企业产生了积极作用，还应增加标准编制等鼓励政策。

## 附件二 唐山市装配式建筑产业现状

### 1、设计现状

装配式建筑的先行环节是设计，对装配式建筑的品质和质量起着举足轻重的作用。目前，唐山市具有装配式建筑 BIM 信息技术能力的专业设计单位只有唐山市规划建筑设计研究院和唐山铭嘉建筑设计咨询有限公司两家，具备装配式建筑工程总承包能力的单位有二十二冶集团、冀东发展集成房屋、河北杭萧和大树木业，津西集团控股了北京赛博思建筑设计公司，也具备了钢结构设计能力。但总体上看，绝大多数设计单位仍停留在传统设计阶段，而具备 BIM 设计能力的单位实践经验也相对不足。

### 2、生产现状

截至 2018 年底，唐山市共有已建成投产和在建的装配式混凝土构件企业 10 家，年设计生产能力 200 万  $m^3$ ，已投产约 45 万  $m^3$ ，主要分布在遵化、玉田、开平、丰润、汉沽、丰南、曹妃甸等地；钢结构龙头企业 10 家，年生产能力 450 万吨，主要分布在丰润、芦台、玉田、曹妃甸等地；木结构企业 1 家，产能 1 万  $m^3$ ，分布在迁安，此外，北京建工集团玉田住宅产业化项目正在洽谈之中。从构件企业分布情况上看（附表 4），尤其是钢结构企业，各县（市）区均有布局，混凝土构件企业也呈现出井喷式增长，行业布局分散，专业分工不够明显，重点不够突出，存在重复引进、重复建设现象，产业结构趋同严重，容易造成过度竞争和资源浪费，不利于装配式建筑的健康

发展，此外，唐山市未来钢铁、水泥等重污染企业搬迁退出后，一些构件企业将失去原材料成本优势，未来很可能制约其进一步发展。

装配式建筑产业配套不完善，装配式围护墙板主要是迁安首建集团、滦州市唐山镇诚新型建材、丰润拓石建材、乐亭腾远建材、玉田县唐山明山建材、唐山海锚王科技等六家围护墙板企业，现有墙板产能远不能满足装配式建筑市场需求；整体装修部品目前也只有惠达集团在积极推进；灌浆套筒、耐候密封胶等重要的配件材料几乎都是从外地购进；配套产业不完善，严重制约着唐山市装配式建筑的发展。

附表 4 唐山市装配式建筑主体结构构件生产基地汇总

序号	企业名称	建设地点	设计产能	建设情况
1	二十二冶集团有限公司装配式建筑分公司	遵化市党峪镇金山工业园	36 万 m <sup>3</sup>	一期已投产，二期钢结构正在主体施工，堆场建设完成。
2	唐山冀东发展燕东建设有限公司	丰润区林荫北路	8.5 万 m <sup>3</sup>	已投产
3	北京金隅冀东玉田分公司	玉田县大安镇	PC 构件 30 万 m <sup>3</sup> ，70 万 m <sup>2</sup> 环保砖	车间完工，部分设备到场安装，正在进行周边环境整治及绿化。
4	武汉美好置业玉田县生产基地	玉田县后湖经济开发区	30 万 m <sup>3</sup>	办公研发楼主体完工，内外装修，车间正在进行主体钢结构施工，部分设备到场。
5	远大启成（唐山）住宅产业有限公司	遵化市经济开发区城西工业园	30 万 m <sup>3</sup>	一期已投产
6	欧奔拓福（唐山曹妃甸）科技有限公司	曹妃甸工业区中日生态工业园	15 万 m <sup>3</sup>	1、完成前期全部手续，取得施工许可证，3、4#钢结构车间全部完成，包括室内天车及消防等全部完成。2、3#、4#车间的室外总体

序号	企业名称	建设地点	设计产能	建设情况
				管网、道路设计图纸已完成。3、室外堆场生产pc预制件施工。
7	唐山昱邦新型建材有限公司	开平区工业园	30万 m <sup>3</sup>	已投产
8	中城建筑材料有限公司	丰南开发区	20万 m <sup>3</sup>	已投产
9	唐山益众新型建材有限公司	汉沽管理区汉丰产业园	30万 m <sup>3</sup>	项目已完成一个生产车间，安装了一条生产线，厂内道路及堆场部分完工，搅拌站完工，正在封罩棚，准备建2、3号生产线。
10	津西钢铁	迁西县三屯营镇	高层装配式钢构3万吨	已投产
11	二十二冶集团钢结构中心	丰润区二十二冶集团工业园	15万吨	已投产
12	二十二冶集团装备制造公司	曹妃甸工业区	20万吨	已投产
13	河北杭萧钢构有限公司	玉田经济开发区后湖产业园	10万吨	车间基础完工，钢筋出地面，订购部分设备。
14	中物杭萧绿建科技股份有限公司	曹妃甸工业区装备制造园区	钢管束13万吨，CCA板500万 m <sup>2</sup> ，钢筋桁架180万 m <sup>2</sup>	绿色装配式建筑生产项目主体工程已基本完工，设备已入场安装调试完成，已开始试生产。
15	河北滨阁钢结构工程有限公司	滦南嘴东经济开发区	加气板60万 m <sup>2</sup> ，钢构18万吨，防霾门窗15万 m <sup>2</sup>	东区：厂房钢结构完成，设备安装完成；西区：科研楼完工；1#成品库钢结构主体施工；1#车间钢结构主体完工；2#车间基础完工。
16	唐山市众基钢结构有限公司	古冶区经济开发区	2.5万吨	已投产
17	唐山海港首钢建设钢结构有限公司	海港开发区		在建
18	河北实丰绿建	丰润经济开发区	10万吨	二期厂区基础已完

序号	企业名称	建设地点	设计产能	建设情况
	科技发展有限公司			成。
19	唐山华丽联合新型建筑材料有限公司	遵化市中小企业孵化园区	钢构 5 万吨，集成房屋 80 万 m <sup>2</sup>	一期已投产
20	东方诚钢结构智能制造及金属幕墙	芦台经济开发区	7 万吨	已投产
21	万尔特钢结构生产基地项目	芦台经济开发区	10 万吨	已投产
22	河北乾洪源钢结构有限公司	芦台经济开发区	6 万吨	已投产
23	北京浩石集成房屋有限公司	芦台经济开发区	5 万套集成房屋	已投产
24	北京诚栋国际营地集成房屋股份有限公司	芦台经济开发区		已投产
25	迁安大树木业有限责任公司	迁安市阎家店乡	1 万 m <sup>3</sup>	已完工

### 3、施工现状

截至 2018 年 12 月，全市累计实施装配式建筑 531.74 万 m<sup>2</sup>，其中装配式混凝土结构 252.19 万 m<sup>2</sup>，钢结构建筑 275.85 万 m<sup>2</sup>，木结构建筑 3.7 万 m<sup>2</sup>，正在组织实施的装配式住宅项目共计 63 个，建筑面积 245.55 万 m<sup>2</sup>，其中钢结构建筑面积 6.32 万 m<sup>2</sup>、钢结构厂房 29.53 万 m<sup>2</sup>，全市除迁西和南堡开发区没有装配式建筑项目外，其他县（市）区均有项目。从装配率看，全市除少数几个装配式建筑项目达到 60% 以上外，其他大部分装配率在 20%-30% 之间。从主要应用预制构件种类上看，主要包括叠合楼板、预制楼梯、预制剪力墙、内隔墙等。从全装修上看，全装修装配式建筑面积占全部装配式建筑面积约 36%。

### 4、职业教育

2018 年底，唐山市建设工程质量监督检测站、唐山市建筑工程质量协会、中国二十二冶集团装配式建筑分公司联合举办唐山市首届装配式建筑技术工人实训活动，通过加强理论及实操培训，提高了装配式蓝领技术工人实操水平，缓解了唐山市在装配式建筑工程中技术工人短缺的难题，为唐山市加快装配式技术人才培养，推动装配式建筑全产业链发展夯实了基础。

### 附件三 唐山市装配式建筑部品产业体系选择

根据《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017,装配式建筑区别于传统建筑,主要体现在主体结构装配化、围护隔墙非砌筑和内装工程全装修三个方面。唐山市装配式建筑部品产业体系建设重点应围绕满足装配式建筑发展对建筑材料的新要求展开。与以上三个方面对应的分别是装配式建筑的主体结构材料、围护隔墙材料和内装建材部品。

#### 1、主体结构材料

装配式建筑按主体结构材料分,可以分为钢结构、预制混凝土结构和木结构。

(1) 钢结构:装配式钢结构是近期我国重点推进的一类装配式建筑结构形式,在住建部 2019 年工作要点和《河北省装配式建筑“十三五”发展规划》中都将钢结构作为重点推进的发展方向。唐山市是我国重要的钢铁生产基地,钢铁原料资源丰富。传统钢结构在发展的过程中经常面对型钢、板材规格尺寸不配套,焊接异型钢过多,制造成本增加的困扰。目前,唐山市正大力推动钢铁企业退城搬迁,可利用这一契机,在钢铁企业搬迁过程中,开发装配式钢结构建筑用高性能钢、高强钢和耐候钢替代普通型材,生产可替代焊接异型钢功能的生产线,提升装配式钢结构保障能力。此外,钢结构在各类装配式建筑中优势也很突出,钢结构产品的运距较远,发挥唐山市滨海临港的区位优势,可以有效辐射我国东部沿海地区和“一带一路”沿线国家。

因此，将提升装配式钢结构建筑比例作为唐山市主体结构材料的重点推进方向。

（2）预制混凝土结构：预制混凝土结构是近年来发展较快的一类装配式建筑结构形式。近年来，在以北京为核心的华北北部地区，产能增长很快，据不完全统计，这一区域 PC 总产能达到 362 万吨，其中，唐山市已建成产能就达到 85 万 m<sup>3</sup>，此外，唐山市还有大量项目在建，预计全部建成后，唐山市年生产能力将达到 220 万 m<sup>3</sup>。预制混凝土生产在利用水泥的同时，还需使用大量粗细集料，大量依赖天然资源，且预制混凝土企业占地普遍较大。基于目前在建规模，建议暂停新批预制混凝土生产企业，已建和在建企业应通过模数协调，遵循“少规格、多组合”的原则，实现建筑部品部件的标准化、通用化、系列化和多样化。

（3）木结构：我国森林资源匮乏，建筑用木材大量依靠俄罗斯、加拿大等国家进口，且木结构建筑多数为单层和低层建筑，无法满足我国高密度建筑工程需要，不作为唐山市装配式建筑重点鼓励的方向。

## 2、围护隔墙材料

装配式建筑围护隔墙材料主要包括，外墙板、隔墙隔断等墙体体系、节能门窗体系、屋面体系。

（1）墙体体系：重点利用唐山市北部地区矿山和钢铁工业发展遗留的尾矿和钢渣等资源，积极发展利废墙体体系，对接唐山市化工工业发展，加强与防水、A 级阻燃建筑保温材料，保温、装饰等功能一体化复合板材等保温材料的复合，发展与屋面材料、结构与保温装

饰一体化复合装配式外墙板。通过与主体结构连接技术的研制开发，强化与主体结构的协同发展能力。远期可考虑内隔墙与管线、装修一体化产品和技术的发展。

（2）节能门窗系统：唐山市玻璃原材料资源相对薄弱，节能门窗领域建议重点加强与围护体系的配套，形成模数化、配套化发展的模式。并重视防水隔汽膜和防水透气膜/预压膨胀密封带、防潮保温隔垫、玻璃暖边间隔条等产品的引进与发展，提高节能门窗系统与低能耗被动式建筑的对接。

### 3、内装部品

内装部品主要包括整体厨卫、整体墙（地）面以及管线分类等产品和技术。唐山市应重点利用惠达卫浴产业基础，积极发展整体厨房等产品，配套开发整体墙（地）面产品和技术。远期根据绿色建筑、超低能耗建筑和近零能耗建筑为目标市场，积极发展新风系统、光伏光热系统、地源和空气源热泵和智能家居等节能机电产品。

针对装饰装修产品品种繁多的特点，以整体厨房为龙头，发挥紧邻京津的区位优势，搭建装配式建筑内装部品采购服务平台，促进各地装配式建筑内装部品的聚集，提升装配式全装修整体解决方案服务能力和一站式购齐采购体验。

## 附件四 唐山市装配式建筑产业基地布局说明

装配式建筑产业基地布局应统筹考虑科技创新、原材料供应、区位优势交通、市场需求、产业基础和环境资源现状等影响因素。详细布局说明如下：

1、路北站西片区是未来唐山市重点开发建设的区域，可以以津西钢铁控股赛博思为契机，给予优惠政策支持，吸引赛博思设计院在站西片区建立分院，充分发挥唐山市装配式建筑创新产业联盟桥梁纽带作用，以及市内科研院所和高等院校的科技创新主力军作用，在站西片区搭建全市钢结构产业创新发展的平台，重点突破装配式钢结构居住建筑核心技术体系。基于这一考虑，因此将站西片区规划布局成为装配式建筑科技创新中心。

2、玉田、丰润、遵化、迁西、迁安等北部县（区）市钢铁、水泥企业较多，区域内尾矿、废石、废矿渣、钢渣、建筑垃圾等大宗固废资源年产量及堆存量巨大，急需消纳，加快研发利用大宗固废再生装配式混凝土构件、轻质保温节能墙板、高品质装饰混凝土制品、渗蓄功能材料等的制备与应用关键技术，发挥钢材、水泥等原材料优势，以现有的冀东金隅、二十二冶、远大启成、津西钢铁、首建集团等国内知名企业为核心企业，进一步提升装配式建筑部品行业消纳城市固废功能、推进建材及装配式建筑部品产业向绿色化高质量发展。因此将玉田、丰润、遵化、迁西、迁安等北部五县（市）区纳入北部装配式建筑产业基地。

3、曹妃甸、乐亭沿海区域未来将承接唐山市唐钢、唐银、天柱等众多从主城区及周边地区退城搬迁的钢铁企业，钢结构与钢铁产业的布局密切相关，曹妃甸——乐亭沿海一带未来将承接唐山市超过四分之一的钢铁产能，而钢结构产品市场半径达到 500 公里以上，南部沿海区域钢结构可完全覆盖京津冀及周边市场，且钢结构产品可借助唐山港“走出去”开拓国际市场，因此，将曹妃甸、乐亭沿海地区纳入曹妃甸乐亭钢结构产业基地，新增钢结构产业主要宜布局在曹妃甸、乐亭等县区的工业园区。

4、丰南以惠达集团为龙头，建设了“整体浴室”科技创新基地项目，且惠达集团为国家级装配式建筑产业基地，丰南汇集了较多的卫生陶瓷企业，发挥惠达集团的龙头带动作用，可以引领丰南卫浴产业向集成厨卫产业、内装部品等高端转型发展，因此，将丰南作为集成厨卫特色产业基地。