

揭阳市装配式建筑专项规划

(2023-2035 年)

(公示稿)

揭阳市住房和城乡建设局

2023 年 11 月

目 录

| | |
|------------------------------|-----------|
| 第1章 总 则 | 1 |
| 1.1 发展背景 | 1 |
| 1.2 重要意义 | 4 |
| 1.3 规划依据 | 5 |
| 1.4 规划范围及年限..... | 9 |
| 1.5 规划目的 | 10 |
| 1.6 规划原则 | 10 |
| 1.7 技术路线 | 11 |
| 第2章 城市概况 | 13 |
| 2.1 区位分析 | 13 |
| 2.2 行政区划 | 13 |
| 2.3 地理气候 | 14 |
| 2.4 交通运输概况..... | 16 |
| 2.5 建筑抗震 | 17 |
| 第3章 发展条件分析 | 19 |
| 3.1 建筑业发展情况..... | 19 |
| 3.2 房屋施工报建情况..... | 20 |
| 3.3 装配式建筑项目建设情况..... | 23 |
| 3.4 部品部件生产基地情况..... | 24 |
| 3.5 相关配套政策情况..... | 25 |
| 3.6 装配式建筑发展现状..... | 26 |
| 第4章 装配式建筑结构体系分析 | 31 |
| 4.1 装配式建筑不同结构体系的应用..... | 31 |
| 4.2 装配式建筑不同结构体系的性能比较..... | 37 |
| 4.3 揭阳市装配式建筑的发展路径选择..... | 38 |
| 第5章 发展目标与主要任务 | 41 |
| 5.1 政策解读 | 41 |

| | | |
|------------------------------|---------------------|-----------|
| 5.2 | 发展定位 | 45 |
| 5.3 | 发展目标 | 45 |
| 5.4 | 基本原则 | 47 |
| 5.5 | 主要任务 | 47 |
| 5.6 | 实施路径 | 51 |
| 第6章 装配式建筑管控规划..... | | 55 |
| 6.1 | 管控策略 | 55 |
| 6.2 | 分区管控规划..... | 56 |
| 6.3 | 重点推进片区规划..... | 65 |
| 第7章 部品部件生产基地布局规划..... | | 68 |
| 7.1 | 布局原则 | 68 |
| 7.2 | 市场需求测算..... | 68 |
| 7.3 | 生产基地布局规划..... | 73 |
| 7.4 | 部品部件运输规划..... | 77 |
| 第8章 装配式建筑人才培养..... | | 80 |
| 8.1 | 装配式建筑人才现状分析..... | 80 |
| 8.2 | 装配式建筑人才需求量预测..... | 80 |
| 8.3 | 装配式建筑人才培养..... | 82 |
| 第9章 农村装配式建筑发展指引..... | | 84 |
| 9.1 | 农房建设存在问题..... | 85 |
| 9.2 | 农村发展装配式建筑的重要意义..... | 85 |
| 9.3 | 农村装配式建筑发展指引..... | 87 |
| 9.4 | 农村装配式建筑分期实施计划..... | 88 |
| 第10章 规划衔接与项目管控..... | | 90 |
| 10.1 | 规划衔接 | 90 |
| 10.2 | 项目管控 | 91 |
| 第11章 保障措施..... | | 96 |
| 11.1 | 加强组织保障..... | 96 |

| | | |
|---------------------|---------------------------|------------|
| 11.2 | 强化技术支撑..... | 96 |
| 11.3 | 加大政策扶持..... | 97 |
| 11.4 | 加强信息共享..... | 100 |
| 11.5 | 明确主体责任..... | 100 |
| 11.6 | 做好宣传引导..... | 100 |
| 11.7 | 落实推广机制..... | 100 |
| 第12章 附件..... | | 102 |
| 12.1 | 附件一：装配式建筑年度实施计划..... | 102 |
| 12.2 | 附件二：装配式建筑与传统建筑经济指标分析..... | 105 |
| 12.3 | 附件三：部门征求意见情况..... | 106 |

第1章 总 则

1.1 发展背景

（1）行业背景

改革开放 40 年以来，我国建筑业作为国民经济支柱产业的作用不断增强，为促进经济增长、缓解社会就业压力、推进新型城镇化建设、保障和改善人民生活、决胜全面建成小康社会作出了重要贡献。在取得成绩的同时，建筑业依然存在发展质量和生产效率不高的问题，仍是一个劳动生产率低、高耗能高排放、市场秩序不够规范、建筑品质总体不高、工程质量安全事故时有发生、建造方式相对落后的传统产业，尤其在房屋建造的整个生产过程中，高耗能、高污染、低效率、粗放的传统建造模式仍然具有普遍性，与当前的新型城镇化、工业化、信息化发展要求不相适应，与发达国家相比差距较大，与人民群众日益增长的美好生活需要相比仍有一定差距。

随着我国人力成本的增长，我国“人口红利”不断减少，并逐渐走向消失，建筑业劳动密集型的优势不再，劳动力成本的倒逼、环境和资源的倒逼，迫使建筑企业走上产业化发展道路，建筑市场作为我国超大规模市场的重要组成部分，是构建新发展格局的重要阵地，在与先进制造业、新一代信息技术深度融合发展方面有着巨大的潜力和发展空间。另外，随着时代的进步，人们越来越关注环保问题，传统建筑行业施工现场的噪音和建筑扬尘、粉末、建筑垃圾对环境造成的影响日趋严峻。如何降低传统建筑业产生的污染，从而最大程度的减少对周围环境的负面影响，从“量”的扩张转向“质”的提升，成为了可持续发展的一个至关重要的课题，也是目前建筑业转型升级迫切需要解决的问题。

大力发展装配式建筑，是住房城乡建设领域贯彻落实党中央国务院有关节能降耗要求的一项具体行动，对降低材料和能源消耗、降低建造过程碳排放量、减少环境污染、提高建筑产业科技含量和劳动生产效率、保障建筑工程质量和安全、培育新产业新动能都具有重要意义。同时发展装配式建筑还有利于促进建筑业与信息化工业化深度融合、推动化解过剩产能，促进建筑产业转型升级，助力落实碳达峰、碳中和目标任务。结合揭阳市的实际和发展要求，开展编制本次专项规划正当其时。

（2）政策背景

装配式建筑是建造方式的革新，更是建筑业落实党中央、国务院提出的推动供给侧结构性改革和新型城镇化发展的一个重要举措。国家先后出台了《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》、《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》、《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》、《住房和城乡建设部关于印发“十四五”建筑业发展规划的通知》等一系列文件，从不同角度、不同维度提出发展装配式建筑的总体目标、实施路径和政策扶持等方面的内容。

2020年8月住房和城乡建设部等部门出台了《住房和城乡建设部等部门关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》，对加强系统化集成设计、优化构件和部品部件生产、推动构件和部件标准化、推广精益化施工等方面提出了明确要求。要求推动全产业链协同，促进多专业协同，通过数字化设计手段推进建筑、结构、设备管线、装修等多专业一体化集成设计，以学校、医院、办公楼、酒店、住宅等为重点，推广装配式建筑体系。在优化构件和部品部件生产方面，推动构件和部件标准化，完善集成化建筑部品；推进型钢和混凝土构件以及预制混凝土墙板、叠合楼板、楼梯等通用部件的工厂化生产，满足标准化设计选型要求。在推广精益化施工方面，大力发展钢结构建筑，鼓励医院、学校等公共建筑优先采用钢结构，积极推进钢结构住宅和农房建设；推进建筑全装修，推进装配化装修方式在商品住房项目中的应用，推广管线分离、一体化装修技术，推广集成化模块化建筑部品。

2017年4月《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》也提出“到2025年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到20%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上。”同时，《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》提出揭阳市中心城区为积极推进地区，其他地区为鼓励推进地区；要求各地级以上市住房和城乡建设主管部门牵头会同有关部门抓紧编制本地区装配式建筑发展专项规划，并报广东省住建厅备案。

2022年9月《广东省住房和城乡建设厅等部门关于加快新型建筑工业化发展的实施意见》指出，“到2025年底，新型建筑工业化全面推进，全省装配式建筑占新建建筑面积比例达到30%以上，其中重点推进地区达到35%以上，积极推进地区达到30%以上，鼓励推进地区达到20%以上；到2030年底，新型建筑工业化由政府示范引领向市场主导发展，工程建设高效益、高质量、低消耗、低排放的建筑工业化基本实现，装配式建筑占新建建筑面积比例达到50%以上。”

2018年7月《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见（揭府办〔2017〕81号）》正式印发，提出将市区中心城区列为积极推进区域，到2020年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到15%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到30%以上；到2025年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到30%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上。市各县（市、区）为鼓励推进区域，到2020年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到10%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到30%以上；到2025年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到20%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上。

因此，揭阳市此时编制装配式建筑专项规划，充分发挥规划的指导和引领作用，是贯彻国家大力发展装配式建筑思路的具体表现，也是落实省委省政府、市委市政府关于发展装配式建筑工作部署的重要抓手。

（3）城市发展背景

《揭阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》提出要建设宜居宜业宜游的活力古城、滨海新城，“一城两园”成为粤东城市群新城市中心和临海特色产业战略高地，各县（市、区）各展所长，广泛形成绿色生产生活方式，生态环境根本好转，美丽揭阳建设目标基本实现，生态文明实现新进步，生态环境质量显著改善，生态发展区生态安全屏障体系质量进一步提升，资源能源利用效率进一步提高，城乡人居环境进一步改善。

《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》提出城市的性质为全国性对外联络的窗口与枢纽，粤东地区新型产业强市，潮客底蕴深厚的岭南山水名城。

编制《揭阳市装配式建筑发展专项规划（2023-2025）》，有利于推进揭阳市装配式建筑高质、有序发展，促进建筑产业升级，增强社会各界在装配式建筑发展中的获得感；有利于以装配式建筑为抓手，加快发展新型环保建材、新型石材、绿色建材，加快建材行业改造步伐，全面提升建材工业质量和效益，积极引进市外建筑业企业，培育壮大本地建筑业；有利于加快揭阳市跻身省前列，推动传统产业升级改造，重点产业园区提质增效，成为广东省协调发展先行区、海洋经济重要基地、粤东产业转型升级的创新平台；有利于围绕“融湾建带”目标，联动粤港澳大湾区与海峡西岸经济区，深度融入“一核一带一区”区域发展格局，推动高质量发展、创造高品质生活，加快建设宜居宜业宜游的活力古城、滨海新城和沿海经济带上的产业强市，将揭阳市打造成为广东沿海经济带新增长极。

1.2 重要意义

揭阳市大力发展装配式建筑是促进建筑业转型升级，实现建筑产业现代化和高质量发展的需要，是响应“绿色发展”时代主题的重要举措。大力发展装配式建筑，是住房城乡建设领域贯彻落实党中央国务院相关部署的一项具体行动，对降低资源消耗、减少环境污染、提高建筑产业科技含量和劳动生产效率、保障建筑工程质量和安全、培育新产业新动能都具有重要意义。

（1）发展装配式建筑是贯彻“绿色发展”理念，实现建筑业高质量发展的需要

当前，揭阳市建筑业发展方式粗放的局面并未根本转变，采用现场浇（砌）筑的方式，资源能源利用效率低，建筑垃圾排放量大，扬尘和噪声环境污染严重。如果不从根本上改变建造方式，粗放建造方式带来的资源能源过度消耗和浪费将无法扭转，经济增长与能源资源的矛盾会更加突出，将极大地制约经济社会的可持续发展。

装配式建筑是落实生态文明理念、可持续发展的内在要求，是推动绿色发展、高质量发展的有效方式，是建筑领域科技创新、智能化发展的具体实践。装配式建筑相比现浇建筑，建造阶段可以大幅减少木材模板、保温材料（寿命长，更新周期长）、抹灰水泥砂浆、施工用水、施工用电的消耗，并减少建筑垃圾排放，减少碳排放和对环境带来的扬尘和噪声污染，有利于改善城市环境、提高建筑综合质量和性能、推进城市生态文明建设。通过华工国际校区等采用装配式建筑建造的3个项目与传统建造方式相对比，发现装配式建筑模板用量减少约85%，脚手架用量减少约60%，抹灰工程量减少约25%，节水约40%，节电约10%，耗材节约40%，施工现场垃圾减少约70%。

（2）发展装配式建筑是促进建筑业转型升级，实现建筑产业现代化的需要

随着揭阳市人力成本的增长，“人口红利”的不断减少，建筑业劳动密集型的优势不再，劳动力成本、环境和资源的倒逼，迫使建筑企业摆脱低效率、高消耗的粗放建造模式，走依靠科技进步、提高劳动者素质、创新管理模式、内涵式、集约式发展道路。

装配式建筑能够彻底转变以往建造技术水平不高、科技含量较低、单纯拼劳动力成本的发展模式，将工业化生产和建造过程与信息化紧密结合，应用大量新技术、新材料、新设备，强调科技进步和管理模式创新，注重提升劳动者素质，注重塑造企业品牌和形象，以此形成企业的核心竞争力和先发优势，通过生产方式转型升级，减轻劳动强度，提升生产效率，摊薄建造成本，有利于突破建筑业发展瓶颈，全面提升建筑产业现代化

的发展水平。

（3）发展装配式建筑有利于催生新型产业，促进当前经济的稳定增长

在当前经济下行压力加大，疫情导致全球经济萎缩的背景下，揭阳市建筑业面临改革创新的重挑战，发展装配式建筑正当其时。一是可催生众多新型产业。发展装配式建筑能够为部品部件生产企业、专用设备制造企业、物流产业、信息产业等创造新的市场需求，有利于促进产业再造和增加就业，同时随着产业链条向纵深和广度发展，将带动更多的相关配套企业应用而生；二是拉动投资。发展装配式建筑必须投资建厂，建筑装配生产所需要的部品部件，能带动大量社会投资涌入；三是提升消费需求。集成厨房和卫生间、装配式全装修、智能化以及新能源的应用等将促进建筑产品的更新换代，带动居民和社会消费增长；四是带动地方经济发展。从国家住宅产业现代化试点（示范）城市发展经验看，凭着引入“一批企业”，建设“一批项目”，带动“一片区域”，形成“一系列新经济增长点”，发展装配式建筑能有效促进区域经济快速增长。

（4）发展装配式建筑有利于全面提升住房质量，促进百年住宅目标的实现

当前，住宅施工质量通病一直饱受诟病，如屋顶渗漏、门窗密封效果差、保温墙体开裂等，建筑业落后的生产方式直接导致施工过程随意性大，工程质量无法得到保证。

发展装配式建筑，主要采取以工厂生产为主的部品制造取代现场建造方式，工业化生产的部品部件质量稳定；以装配化作业取代手工砌筑作业，能大幅减少施工失误和人为错误，保证施工质量；装配式建造方式可有效提高产品精度，解决系统性质量通病，减少建筑后期维修维护费用，延长建筑使用寿命。新型建筑工业化是与以人为核心的新型城镇化和城市更新相协同的新型建造方式，是通过新一代技术驱动，以工程全生命周期系统化集成设计、精益化生产施工为主要手段，整合工程全产业链、价值链和创新链，实现工程建设高效益、高质量、低消耗、低排放的建筑工业化。采用装配式建造方式，能够全面提升住房品质和性能，让人民群众共享科技进步和供给侧改革带来的发展成果，并以此带动居民住房消费，在不断的更新换代中，走向中国住宅梦的发展道路。

1.3 规划依据

1.3.1. 法律法规及政策文件

(1) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）

- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）
- (3) 《中华人民共和国建筑法》（主席令第四十六号，2019年修订）
- (4) 《中华人民共和国消防法》（主席令第81号，2021年修正）
- (5) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号，2021年10月）
- (6) 《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号，2017年2月）
- (7) 《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》（2016年2月6日）
- (8) 《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，2016年9月27日）
- (9) 《国务院办公厅关于转发发展改革委住房城乡建设部绿色建筑行动方案的通知》（国办发〔2013〕1号，2013年1月1日）
- (10) 《住房和城乡建设部 国家发展改革委关于印发城乡建设领域碳达峰实施方案的通知》（建标〔2022〕53号，2022年6月）
- (11) 《住房和城乡建设部关于印发“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划的通知》（建标〔2022〕24号，2022年3月）
- (12) 《住房和城乡建设部关于印发“十四五”建筑业发展规划的通知》（建市〔2022〕11号，2022年1月）
- (13) 《住房和城乡建设部等部门关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》（建标规〔2020〕8号，2020年8月）
- (14) 住房和城乡建设部《装配式建筑示范城市管理办法》《装配式建筑产业基地管理办法》（建科〔2017〕77号，2017年3月）
- (15) 《国家发展改革委住房城乡建设部关于印发城市适应气候变化行动方案的通知》（发改气候〔2016〕245号，2016年2月）
- (16) 《广东省住房和城乡建设厅等部门关于加快新型建筑工业化发展的实施意见》（粤建科〔2022〕99号，2022年9月）
- (17) 《广东省人民政府关于印发广东省碳达峰实施方案的通知》（粤府〔2022〕56号，2022年6月）

- (18) 《广东省建筑节能与绿色建筑发展“十四五”规划》（粤建科〔2022〕56号，2022年3月）
- (19) 《广东省建筑业“十四五”发展规划》（粤建市〔2021〕233号，2021年12月）
- (20) 《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》（2018年8月）
- (21) 《广东省装配式建筑工程综合定额（试行）》（粤建科〔2017〕151号，2017年7月）
- (22) 《广东省工程质量安全提升行动实施方案》（粤建质〔2017〕91号，2017年4月）
- (23) 《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，2017年4月）
- (24) 《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市促进建筑业高质量发展的若干措施的通知》（揭府办〔2023〕22号，2023年5月）
- (25) 《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》（揭府办〔2017〕81号，2018年7月）

1.3.2. 标准规范

- (1) 《装配式建筑评价标准》（GB/T51129-2017）
- (2) 《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231-2016）
- (3) 《装配式钢结构建筑技术标准》（GB/T 51232-2016）
- (4) 《装配式木结构建筑技术标准》（GB/T 51233-2016）
- (5) 《钢结构通用规范》（GB 55006-2021）
- (6) 《木结构设计规范》（GB50005-2017）
- (7) 《钢结构设计规范》（GB50017-2017）
- (8) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）
- (9) 《城市综合管廊工程技术规范》（GB50838-2015）
- (10) 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010，015版）
- (11) 《装配式住宅设计选型标准》（JGJ/T494-2022）
- (12) 《装配式内装修技术标准》（JGJ/T491-2021）
- (13) 《装配式住宅建筑设计标准》（JGJ / T 398-2017）

- (14) 《住宅轻钢装配式构件》（JG/T 182-2008）
- (15) 《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》（JGJ355-2015）
- (16) 《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ 1-2014）
- (17) 《预制装配钢筋混凝土外墙技术规程》（SJG24-2012）
- (18) 《预制预应力混凝土装配整体式框架结构技术规程》（JGJ224-2010）
- (19) 《预制装配整体式钢筋混凝土结构技术规范》（SJG18-2009）
- (20) 《建筑室内装配式装修技术规程》（DBJ/T15-246-2022）
- (21) 《装配式建筑混凝土结构耐久性技术标准》（DBJ/T 15-217-2021）
- (22) 《装配整体式叠合剪力墙结构技术规程》（DBJ/T 15-210-2021）
- (23) 《建筑室内装配式轻质隔墙技术规程》（DBJ/T 15-208-2020）
- (24) 《笼模装配整体式混凝土结构技术规程》（DBJ/T 15-203-2020）
- (25) 《装配式混凝土结构检测技术标准》（DBJ/T 15-199-2020）
- (26) 《装配式钢结构建筑技术规程》（DBJ/T 15-177-2020）
- (27) 《装配式混凝土建筑工程施工质量验收规范》（DBJ/T 15-171-2019）
- (28) 《广东省装配式建筑评价标准》（DBJ/T15-163-2019）
- (29) 《装配式混凝土建筑结构技术规程》（DBJ15-107-2016）

1.3.3. 相关规划与资料

- (1) 《揭阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》
- (2) 《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》
- (3) 《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》
- (4) 《揭阳市城市总体规划（2011-2035）》
- (5) 《惠来县国土空间总体规划(2020-2035年)》报批稿
- (6) 《惠来县城市总体规划（2017-2035年）》
- (7) 《普宁市国土空间总体规划（2021-2035年）》报批稿
- (8) 《普宁市城市总体规划（2015-2035年）》
- (9) 《揭阳滨海新区“一城两园”总体规划》
- (10) 《揭西县国土空间总体规划（2020-2035年）》报批稿
- (11) 《揭西县城市总体规划（2015-2035年）》

(12)其他相关专项规划、控制性详细规划。

1.4 规划范围及年限

1.4.1. 规划范围

本次规划范围为揭阳市行政辖区范围，与揭阳市国土空间总体规划保持一致，包括榕城区(含揭阳高新区)、揭东区(含揭阳产业园)、揭西县、普宁市、惠来县（粤东新城、大南海石化工业区），总面积 6602 平方公里，其中规划陆域面积 5266 平方公里，规划海域面积 1336 平方公里。中心城区范围包括榕城区、揭东区，总面积 1047 平方公里。

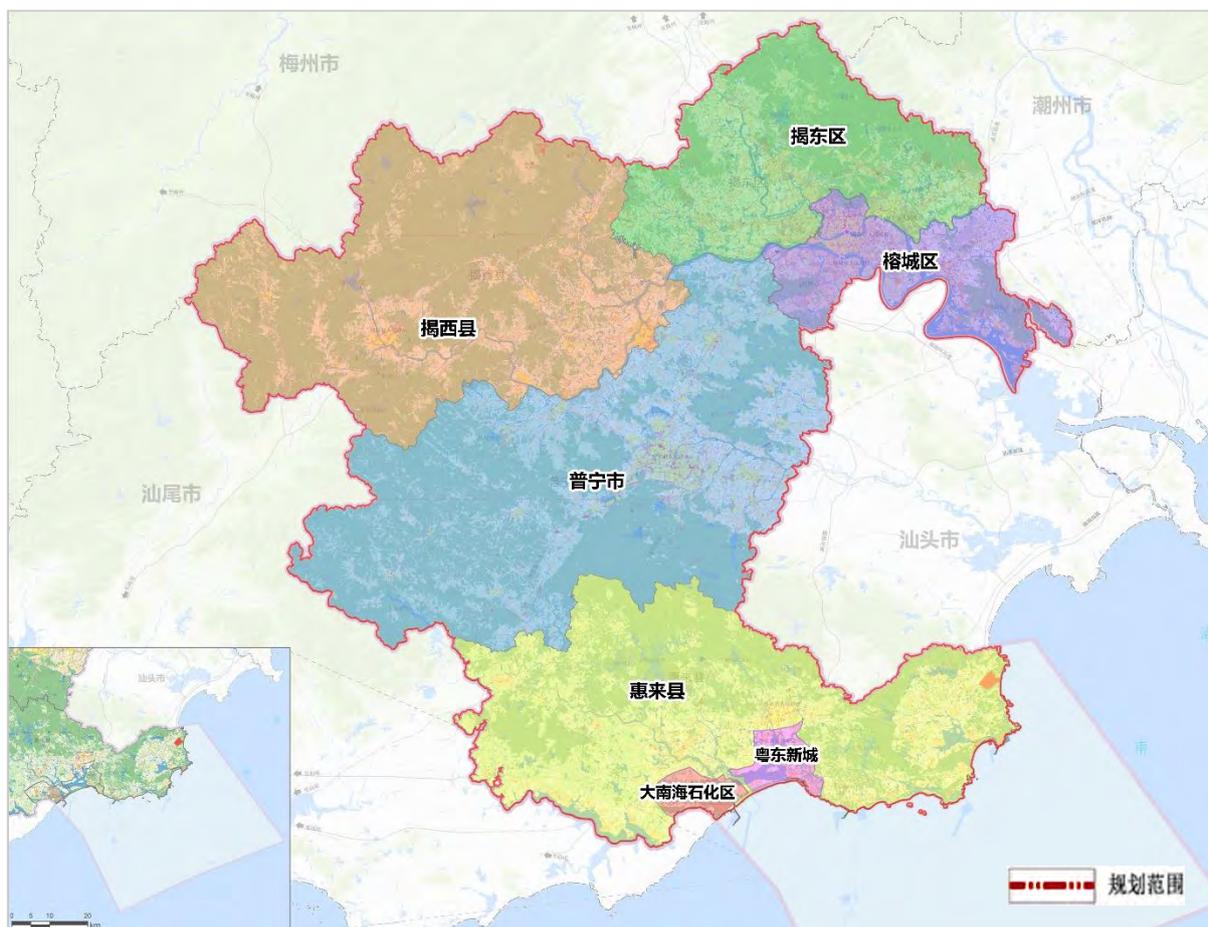


图1-1 规划范围示意图

1.4.2. 规划年限

本次专项规划期限为 2023-2035 年。其中规划近期到 2025 年，规划远期到 2030 年，规划远景展望到 2035 年。

1.5 规划目的

为推动揭阳市建造方式创新、建筑产业化发展，根据《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》（粤府办发〔2017〕28号）、《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》和《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市促进建筑业高质量发展的若干措施的通知》、《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》等相关政策要求，合理确定揭阳市装配式建筑总体发展定位、目标，并将规划管控要求与空间落实紧密结合，确保装配式建筑各项工作有据可依，促进揭阳市建筑产业的转型升级。

1.6 规划原则

装配式建筑专项规划应坚持“目标导向，力促发展；因地制宜，科学布局；统筹兼顾，突出重点”的原则。

（1）目标导向，力促发展

根据揭阳市装配式建筑现状及规划情况，合理确定装配式建筑的实施区域和控制目标。根据揭阳市的经济发展水平和建筑发展水平，选择既满足揭阳市绿色发展要求，又满足国家和广东省对装配式建筑要求的建设、投资及管理的体制。

（2）因地制宜，科学布局

结合揭阳市装配式建筑实施条件，推荐适合采用装配式建筑的建筑类型；制定合理可行的目标，并充分考虑实施遇到的各种问题，提高装配式建筑落地的可操作性；规划产能基地，基地布局应从全市角度统筹考虑，避免产能过剩，产能基地应符合紧凑实用同时适当预留的原则，落实用地。

（3）统筹兼顾、突出重点

装配式建筑效益显著、作用明显，但投入比传统建设模式要高。同时保障措施和政策需时间完善，规划需结合城市建设和发展的方向，统筹兼顾装配式建筑发展的各方诉求，突出重点，合理适度确定装配式建筑的实施规模和实施计划，既保证完成国家和省的相关目标，也切实促进揭阳市装配式建筑持续稳步的发展。

1.7 技术路线

本次揭阳市装配式建筑专项规划的工作流程分为八个阶段，分别为：

(1) 现状调研。通过现状调研对揭阳市自然地理、社会经济、建筑行业的发展以及与装配式建筑相关规划等资料进行收集，为下一步的现状问题识别和需求分析提供基础。

(2) 发展条件分析。通过建筑行业现状问题识别和优势分析，结合揭阳市发展装配式建筑的外部环境和内部环境进行 SWOT 分析。

(3) 总体目标确定。在对建筑行业现状情况和问题充分了解的基础上，参照广东省住建厅出台的政策文件要求，因地制宜地提出总体层面的装配式建筑发展目标。

(4) 目标管控规划。综合考虑国土空间规划、行政区划和地理气候等因素，进一步明确装配式建筑实施分区的划分，在总体目标的指导下进行分区目标分解，并选定重点推进片区。

(5) 项目分类实施指引。提出不同用地类型和不同建筑类型实施装配式建筑的具体要求，为下阶段规划设计和装配式建筑的具体实施提供指导。

(6) 部品部件生产基地布局。根据揭阳市装配建筑发展目标，结合国家和广东省的政策走向，预测市场需求，进行部品部件生产基地的布局。

(7) 规划衔接与项目管控。提出与国土空间规划、控制性详细规划等相关规划互相衔接的建议，进行规划衔接和项目管控。

(8) 保障措施。提出装配式建筑指标落地和项目实施后的意见和建议，包括加强组织保障、强化技术支撑、加大政策扶持、加强信息共享、明确主体责任、做好宣传引导、落实推广机制、确定实施范围以及重点任务分工等方面的内容。

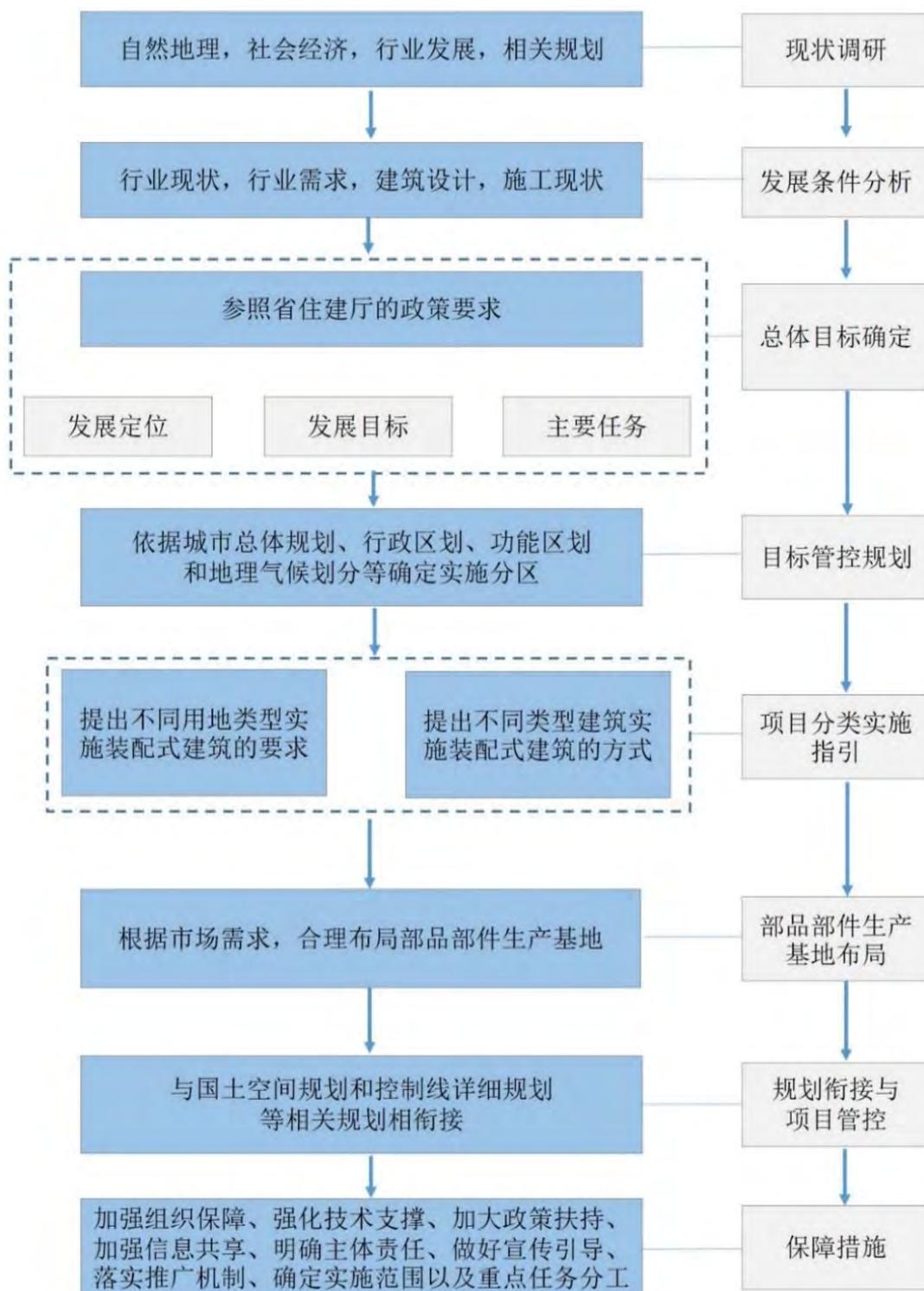


图1-2 装配式建筑发展专项规划技术路线图

第2章 城市概况

2.1 区位分析

揭阳市位于广东省东南部，地处粤港澳大湾区与海西经济区的地理轴线中心。全市陆域面积 5266 平方公里，海域面积 1336 平方公里，现有常住人口 561.8 万人，是粤东地区面积最大、人口最多的地级市。

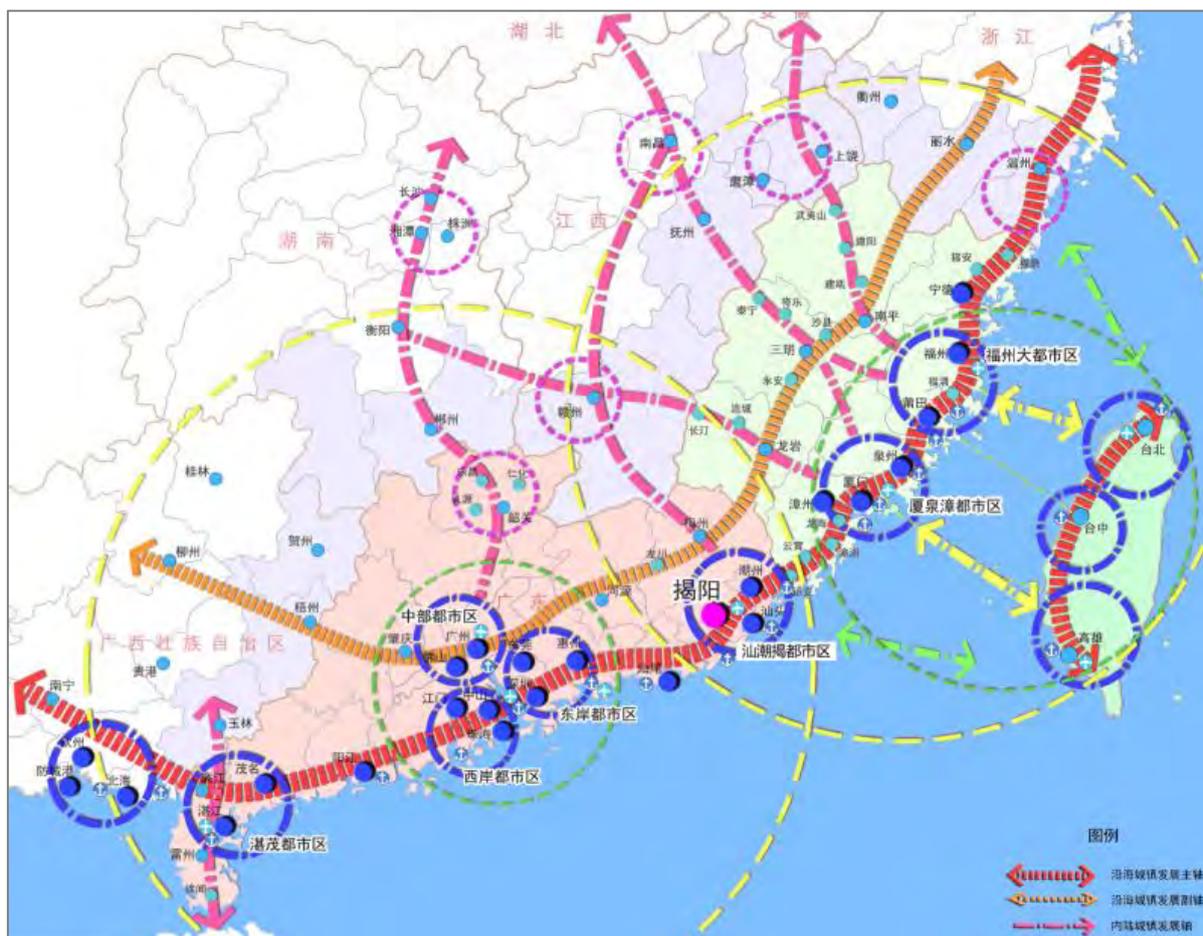


图2-1 揭阳市城市区位图

2.2 行政区划

揭阳市下辖2个市辖区（榕城区、揭东区）、2个县（揭西县、惠来县），代管普宁市，共设有24个街道、62个镇、2个乡。

表2-1 揭阳市行政区划情况表

| 行政区 | 所辖街道（镇、乡） |
|-----|--|
| 榕城区 | 仙桥街道、东升街道、东兴街道、东阳街道、梅云街道、榕华街道、新兴街道、中山街道、西马街道、榕东街道、渔湖街道、溪南街道、凤美街道、京冈街道、砲台镇、登岗镇、地都镇 |
| 揭东区 | 曲溪街道、磐东街道、玉湖镇、新亨镇、锡场镇、埔田镇、云路镇、玉滘镇、月城镇、霖磐镇、桂岭镇、白塔镇、龙尾镇 |
| 普宁市 | 流沙东街道、流沙南街道、流沙西街道、流沙北街道、池尾街道、燎原街道、大南山街道、占陇镇、军埠镇、下架山镇、南径镇、麒麟镇、南溪镇、广太镇、洪阳镇、赤岗镇、大坝镇、梅塘镇、里湖镇、梅林镇、船埔镇、高埔镇、云落镇、大坪镇、普侨镇、鮀溪乡 |
| 揭西县 | 河婆街道、上砂镇、五云镇、良田乡、龙潭镇、坪上镇、南山镇、灰寨镇、京溪园镇、五经富镇、大溪镇、钱坑镇、金和镇、凤江镇、棉湖镇、塔头镇、东园镇 |
| 惠来县 | 东陇镇、岐石镇、惠城镇、隆江镇、鳌江镇、仙庵镇、葵潭镇、前詹镇、神泉镇、周田镇、溪西镇、华湖镇、靖海镇、东港镇、侨园镇 |

注：资料来源于揭阳市人民政府网站。

2.3 地理气候

（1）地形地貌

揭阳市位于广东省东南部，地跨东经 115°36' 至 116°37' 39"、北纬 22°53' 至 23°46' 39"，北靠梅州，南临南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾，处于珠三角和海峡西岸经济带的重要连接点，历来是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽。

揭阳市地势北高南低，由北至南依次分布着山地、丘陵、盆地、平原等基本地貌类型，中部、南部和东南部是广阔肥沃的格江冲积平原和滨海沉积平原。山地多属莲花山系，海拔在 500 至 600 米，位于揭西县的李望嶂海拔 1222 米，为揭阳市第一高峰。

（2）气候

揭阳市天气气候的总体特征为降水偏少、气温偏高、汛期极端强降水频发、台风影响偏重、灰霾日数减少。2022 年全市平均降雨量 2251mm，比历年平均偏多 18%，其中市区偏少 4%，揭西偏少 2%，普宁偏少 3%，惠来偏少 18%；2022 年全市平均气温 22.4℃，全市平均灰霾日数为 11 天。

2.3.1. 人口概况

2022 年末，全年全市户籍总人口 712.71 万人；常住人口 563.41 万人，比上年末增加 1.73 万人，其中城镇常住人口 292.58 万人，占常住人口比重（常住人口城镇化率）51.93%，比上年末提高 0.41 个百分点。全年出生人口 5.87 万人，出生率 10.43‰；死亡人口 3.53 万人，死亡率 7.35‰；自然增长人口 2.34 万人，自然增长率 3.08‰。

2.3.2. 经济发展

2022 年，揭阳地区生产总值总量为 2260.98 亿元，同比下降 1.3%。其中，第一产业增加值为 223.68 亿元，同比增长 5.5%；第二产业增加值为 793.61 亿元，同比下降 8.7%；第三产业增加值为 1243.69 亿元，同比增长 2.7%。三次产业结构比重为 9.9:35.1:55.0，第三产业所占比重比上年提高 1.8 个百分点。人均地区生产总值 40192 元，下降 1.7%。

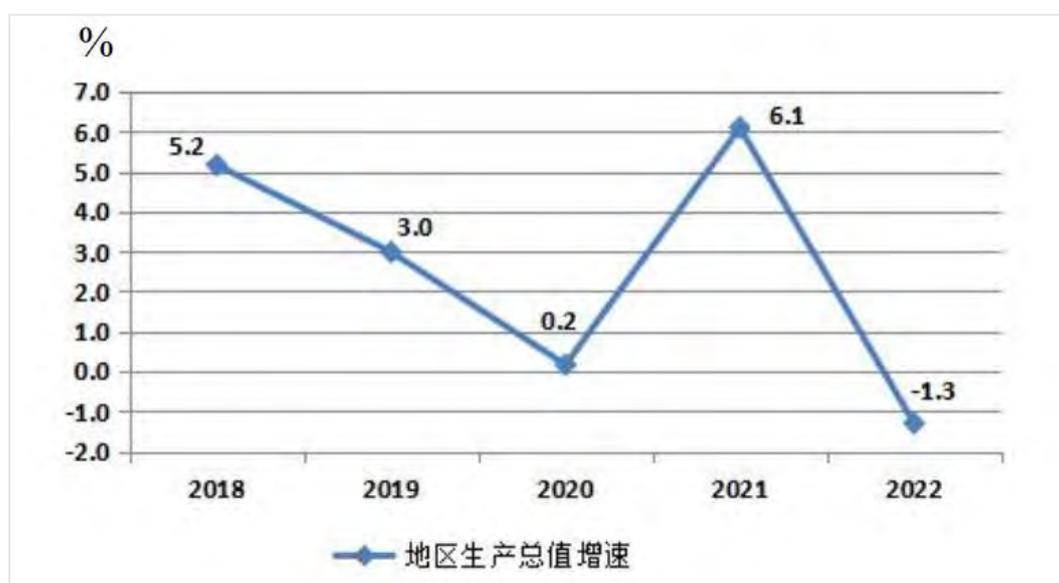


图2-2 2017-2021 年揭阳市地区生产总值增速图

全年全市地方一般公共预算收入（自然口径）71.38 亿元，同比下降 10.0%；其中税收收入 29.08 亿元，同比下降 37.8%。剔除留抵退税因素后，地方一般公共预算收入 86.23 亿元，可比下降 7.2%；其中税收收入 43.92 亿元，可比下降 8.2%。全市一般公共预算支出 374.58 亿元，增长 1.5%。其中，教育支出 92.93 亿元，增长 3.3%；卫生健康支出 61.46 亿元，下降 0.1%；社会保障和就业支出 71.60 亿元，增长 6.0%。民生类支出 302.99 亿元，占一般公共预算支出比重为 80.89%。

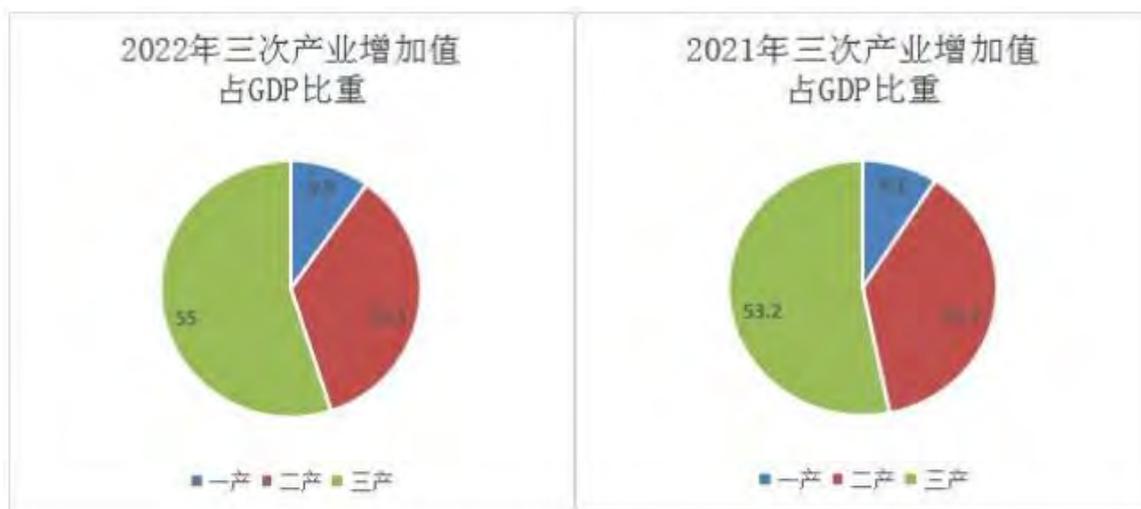


图2-3 2021年、2022年三次产业占GDP比重(%)

2.4 交通运输概况

2022年，全年货物运输量2875.66万吨，比上年增长0.2%；货物周转量44.03亿吨公里，比上年增长56.60%。全年旅客客运量为507.31万人，比上年减少22.9%；旅客周转量为3.47亿人公里，比上年减少13.9%。全年全市港口货物吞吐量完成2990万吨，比上年增长8.0%。

年末公路通车里程7634.09公里，其中高速公路里程389.46公里。年末民用汽车保有量77.54万辆，增长8.0%，其中私人汽车75.27万辆，增长8.5%。民用轿车保有量46.26万辆，增长8.7%，其中私人轿车45.78万辆，增长8.5%。揭阳潮汕国际机场开通航线119条，全年完成旅客吞吐量355.07万人次。

(1) 国道有324、206国道。

(2) 高速公路有沈海高速公路、揭惠普高速公路、汕昆高速公路、潮惠高速公路、揭惠高速公路、汕湛高速公路。

(3) 铁路方面，铁道线路有广梅汕铁路，厦深铁路，梅汕客运专线；主要车站有揭阳站、揭阳北站、揭阳机场站、普宁站、葵潭站。

(4) 航空方面有揭阳潮汕国际机场，位于广东省揭阳市空港经济区登岗镇，是粤东唯一的民用机场，辐射闽南部分地区。揭阳潮汕国际机场定位为国内中型机场，是广东第三大机场。

(5) 航运方面，内河通航里程长369千米，环绕市区流经汕头出海的榕江是广东

省著名深水河，乘潮可进出万吨级货轮，直航香港和广州、上海、湛江等地。拥有神泉、靖海、资深等码头泊位 46 个，其中 10 万吨级泊位 1 个，5 千吨级泊位 11 个，3 千吨级泊位 16 个，年设计吞吐能力 2018 万吨。

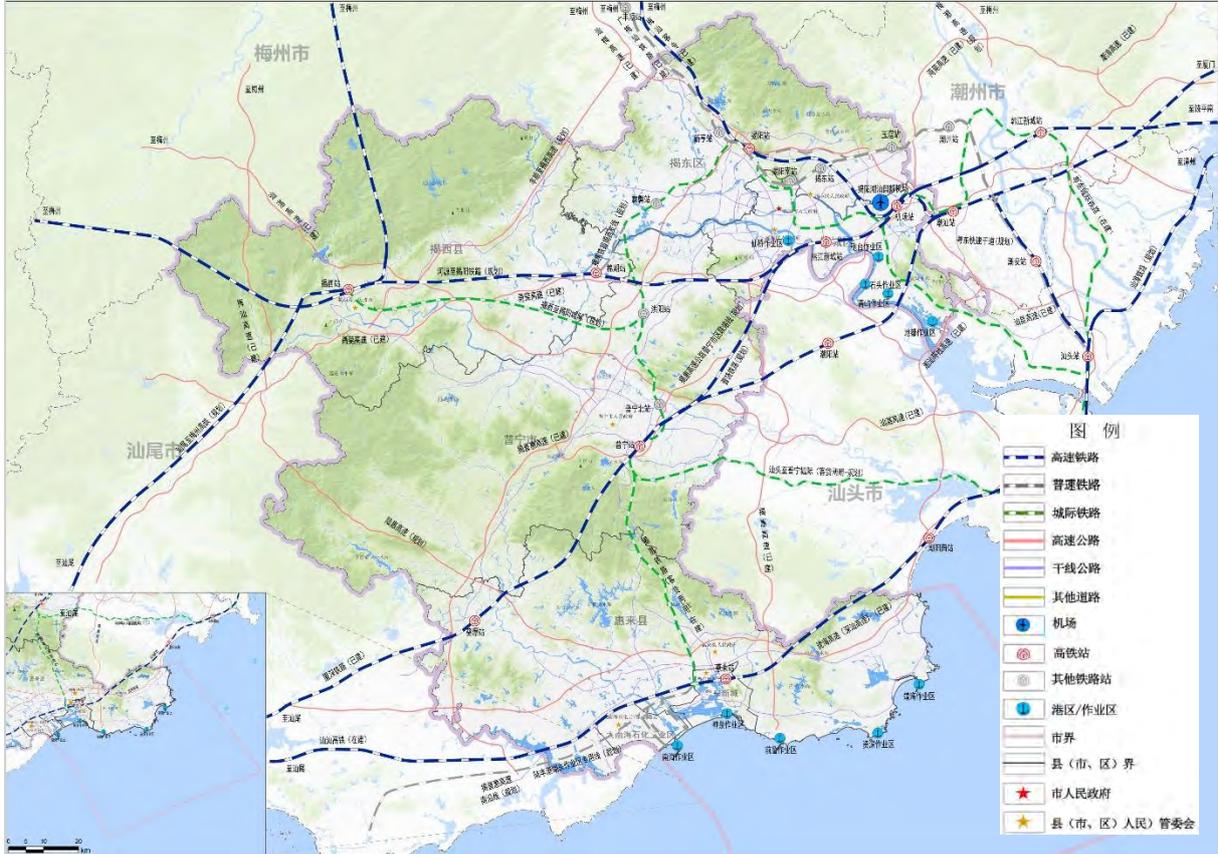


图2-4 揭阳市域综合交通规划图

2.5 建筑抗震

2.5.1. 地质构造

揭阳市主要为华夏陆台多轮回造区，地质构造运动和岩浆活动频繁。侏罗纪燕山期造山运动基本奠定了本地区现代地貌的轮廓。在地球史上距今最近的是“喜马拉雅山运动”，使本地区表现为断裂隆起和平共处塌陷，产生了侵蚀剥削和堆积，北部上升，南部下降。以后的新构造运动继续抬高，使花岗岩逐步暴露地表，形成广阔的花岗岩山地，丘陵及台地。揭阳市地质年代最早是三叠系上统，继而是侏罗系第四系。岩石主要由花岗岩、砂页岩及第四系列化冲积砂砾层等组成。

揭阳市地质构造复杂，由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，形成了

主要由花岗岩、沉积岩、片岩、玄武岩、河流冲积物、滨海沉积物六大种类，构成山地、丘陵、盆地和平原四大类地貌。

由北至南依次分布着山地、丘陵、盆地、平原等基本地貌类型，地势自西向东倾斜，低山高丘与谷地平原交错相间，分布不均，西北部和西南部多为丘陵、山地，中部、南部和东南部都是广阔肥沃的榕江冲积平原和滨海沉积平原。

2.5.2. 抗震烈度

根据第五代《中国地震动参数区划图》、《揭阳市国土空间总体规划(2021-2035 年)》，揭阳市地震基本烈度VI-VII度，揭东区东部、惠来县东部小部分地震基本烈度为VII度，揭西县地震基本烈度大部分为VI度。



图2-5 广东省地震烈度区划图

第3章 发展条件分析

3.1 建筑业发展情况

近年来，揭阳市建筑产业保持稳步健康发展，产业规模迈上新台阶，支柱产业地位日益增强，为地方经济和社会持续发展提供了有力支撑。

（1）建筑业整体水平不断增强，呈良好发展态势

揭阳市深入推进工程建设项目审批制度改革，精简优化建筑业企业资质核准、工程项目审批等行政许可事项审批流程，不断吸引大型优质建筑企业落户揭阳，大力支持揭阳本地建筑业企业做大做强，提升本地企业市场竞争力。截至 2022 年底，揭阳市现有建筑业企业 583 家，资质内建筑业企业 176 家，其中一级资质企业 9 家，产业结构不断优化，建筑行业总体实力明显增强。2020 年广东中利诚建筑工程有限公司（市政公用工程施工总承包一级企业）落户揭阳，进一步增强了揭阳市施工企业的竞争力。

至 2021 年末，揭阳市共有建筑业从业人员 78014 人，建筑业从业人数占揭阳市全市年末社会从业人员占比 3.6%。

（2）建筑业总产值逐步提速，房屋新开工面积大幅提升

2022 年，揭阳市全年全社会建筑业产值 88.96 亿元，占揭阳市地区生产总值的 4.2%，比上年增长 3.9%，全年具有资质等级的建筑企业 176 家。全年房地产开发投资 161.9 亿元；其中商品住宅开发投资 141.69 亿元。

近年来，揭阳市商品房销售面积呈现波动性变化，2015 年全市商品房销售总面积为 147.92 万 m²，2020 年商品房销售总面积最高为 282.47 万 m²，2021 年后开始下降，商品房均价波动增长，由 2015 年的 3886 元/m²，增长到 2022 年的 6623 元/m²。



图3-1揭阳市 2015-2022 年商品房销售情况柱状图

(3) 安全生产形势稳中向好，文明施工整改到位

近年来，揭阳市始终贯彻坚持“生命至上、安全第一”，全面落实部门监管责任和企业主体责任，严格落实各项安全生产管控措施。2022年揭阳市全市建设工程竣工验收 90 宗，一次性竣工验收合格率 100%，全市住建系统共检查工程项目 2262 项次，检查发现安全隐患问题 4086 个均已落实整改，推进自建房排查整治，目前已排查并录入系统的自建房总数 936966 栋，其中排查经营性自建房 67349 栋。全市排查发现非法混凝土搅拌站 28 家，已查封 7 家，控停 19 家，已拆除 2 家。工程质量总体良好，建筑施工安全生产形势总体稳定。市住建局建立《揭阳市 2022 年应在建房地产开发项目进度管理台账》，围绕“应统尽统、应收尽收、应管尽管”，加快推动房地产项目开发建设，促进房地产项目规范管理。

3.2 房屋施工报建情况

根据揭阳市住房和城乡建设局提供的资料显示，2015-2022 年揭阳市各县（市、区）房屋施工报建面积由 481.44 万 m² 增长至 548.74 万 m²，年均增长率约为 1.89%。

表3-1 揭阳市各县（市、区）房屋施工报建面积统计表（单位：万 m²）

| 区（县） | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 均值 |
|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 榕城区 | 36.18 | 86.99 | 124.24 | 290.53 | 190.75 | 265.82 | 241.88 | 78.91 | 164.41 |

| 区（县） | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 均值 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 揭东区 | 67.97 | 109.52 | 47.13 | 85.37 | 328.59 | 133.48 | 273.75 | 136.70 | 147.81 |
| 揭西县 | 71.32 | 3.90 | 24.47 | 12.92 | 70.06 | 23.18 | 79.73 | 33.78 | 39.92 |
| 普宁市 | 271.30 | 33.64 | 172.26 | 205.56 | 180.43 | 165.89 | 375.22 | 185.46 | 198.72 |
| 惠来县 | 34.67 | 63.96 | 10.49 | 41.67 | 42.89 | 47.08 | 26.82 | 107.90 | 46.94 |
| 粤东新城 | —— | —— | —— | —— | 0.00 | 65.83 | 6.63 | 0.00 | 18.12 |
| 大南海石化工业区 | 0.00 | 0.00 | 16.24 | 0.94 | 2.31 | 0.00 | 0.00 | 5.99 | 3.19 |
| 合计 | 481.44 | 298.01 | 394.83 | 636.99 | 815.03 | 701.28 | 1004.03 | 548.74 | 619.10 |

注：粤东新城成立于2019年3月，截止到2019年12月暂未有项目报建，因此近年施工报建项目为0，但考虑到建设项目审批权以下放，粤东新城作为独立功能区进行统计。

从区域角度看，近8年房屋平均施工报建面积普宁市最高，达198.72万m²，位居全市之首，占比达32.10%；其次榕城区为164.41万m²，占比26.56%；再次是揭东区为147.81万m²，占比23.88%；除2019年成立的粤东新城外，大南海石化工业区近8年房屋平均施工报建面积最少，仅为3.19万m²，占比0.51%。因此，普宁市、榕城区、揭东区是揭阳市实现装配式建筑面积比例指标要求的重点区域。

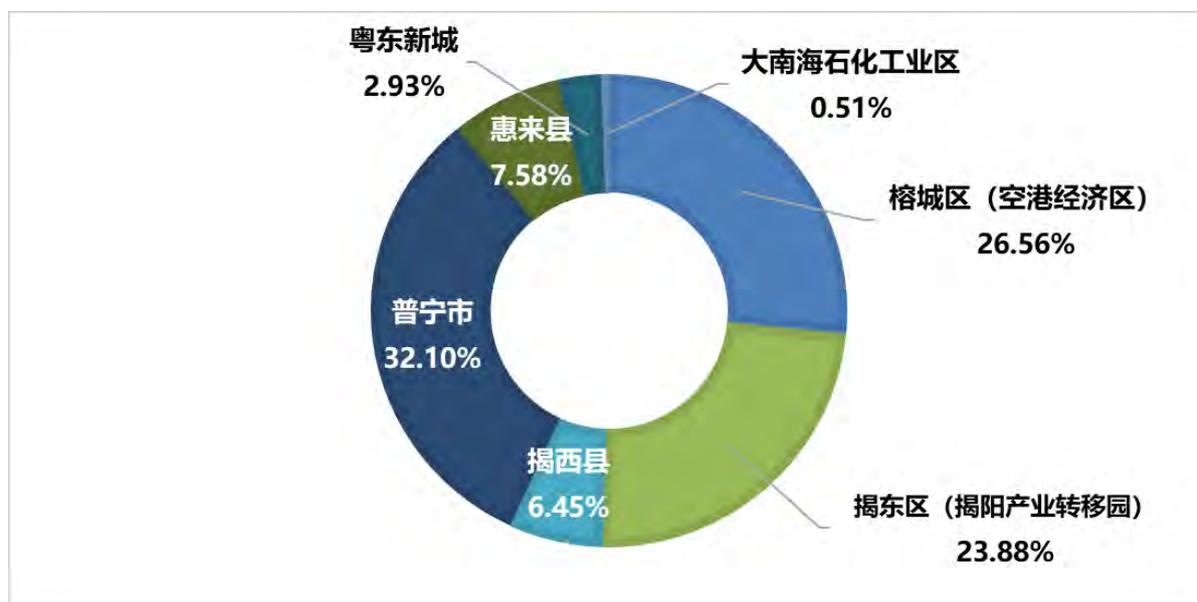


图3-2揭阳市各县（市、区）房屋施工报建面积统计图

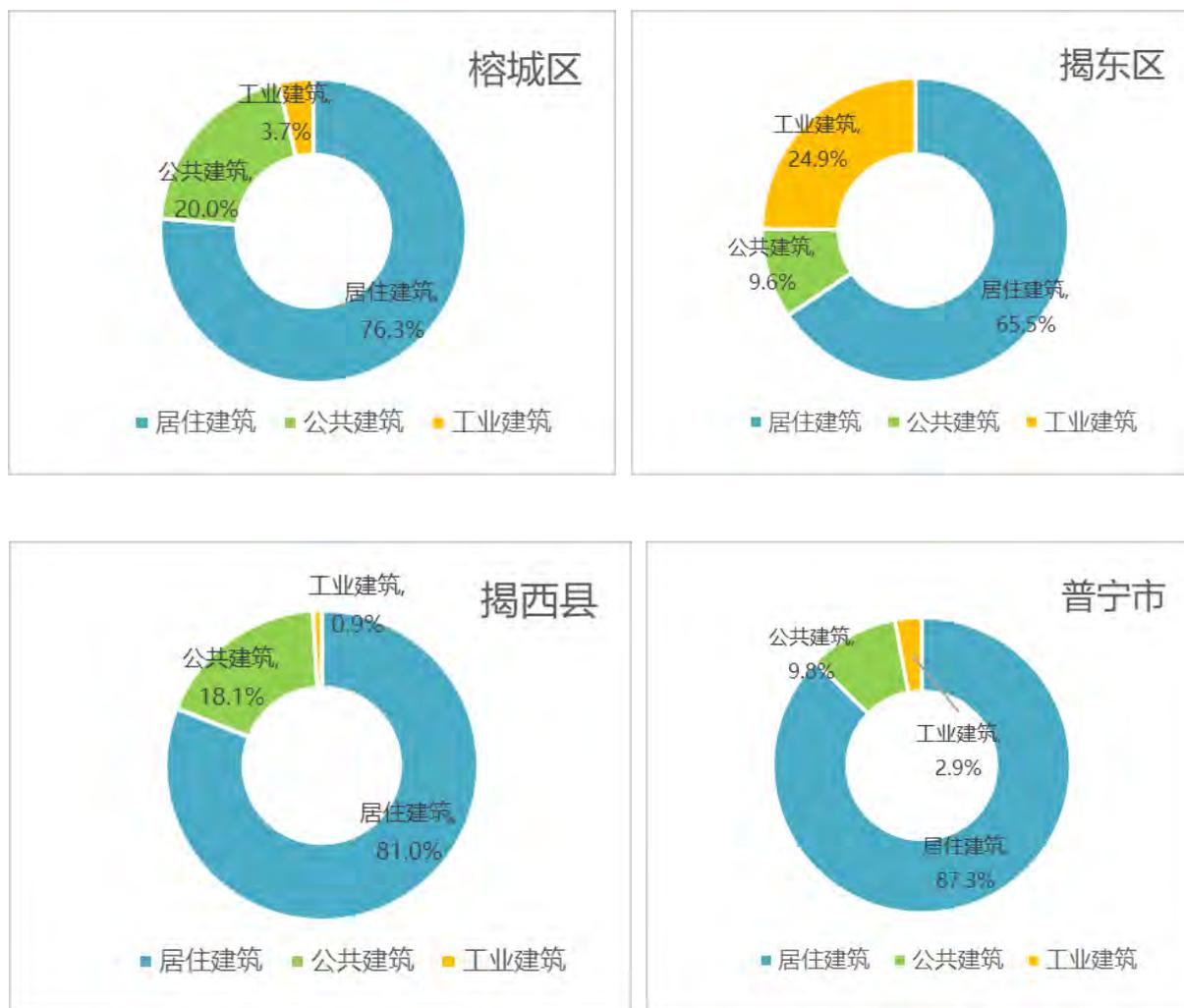
从建筑类型看，居住建筑近8年施工报建面积占比较大，平均施工报建面积为482.16万m²，占比达77.9%；公共建筑平均施工报建面积为86.68万m²，占比为14.0%；工业建筑平均施工报建面积为50.27万m²，占比为8.1%。由此可见，量大面广的居住建筑

是揭阳市实现装配式建筑面积比例指标的重要抓手。

表3-2 揭阳市各类型建筑施工报建面积统计表（单位：万 m²）

| 建筑类型 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 居住建筑 | 382.27 | 257.94 | 299.68 | 507.09 | 580.11 | 601.46 | 780.44 | 391.77 |
| 公共建筑 | 74.59 | 19.18 | 69.23 | 75.23 | 111.39 | 85.82 | 134.3 | 107.7 |
| 工业建筑 | 24.58 | 20.88 | 25.92 | 54.67 | 123.52 | 14.01 | 89.29 | 49.27 |
| 合计 | 481.44 | 298.00 | 394.83 | 636.99 | 815.02 | 701.29 | 1004.03 | 548.74 |

注：粤东新城成立于2019年3月，因此粤东新城的平均值按2019-2022年3年平均值计算。



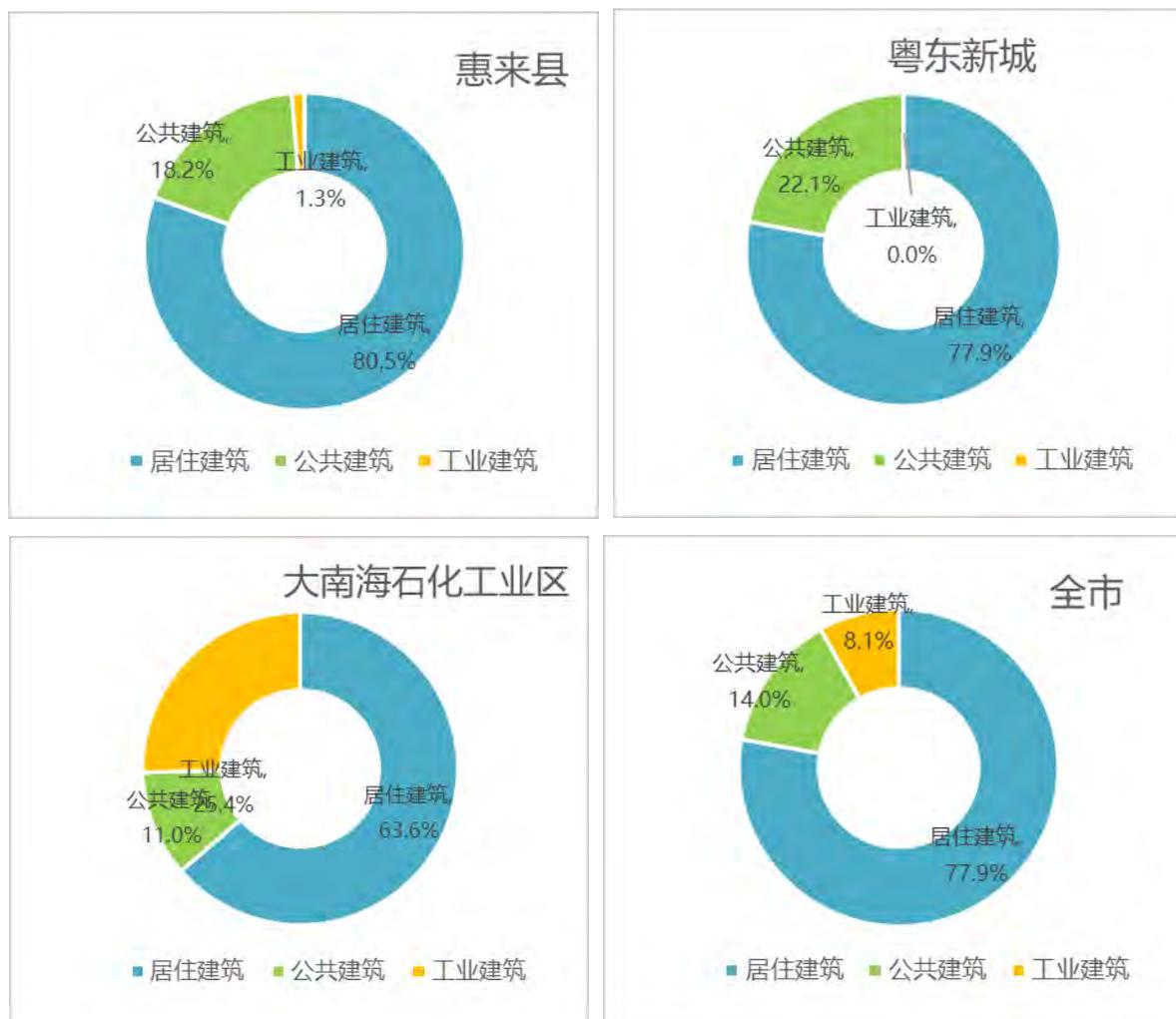


图3-3 揭阳市各县（市、区）各类型建筑施工报建比例图

3.3 装配式建筑项目建设情况

目前，揭阳市工业发展不断增速，揭阳市大南海石化工业区、揭阳市产业转移工业园、普宁产业转移工业园加速发展，工业生产厂房、物流仓储用房逐步开始采用装配式钢结构，以钢结构为主的装配式工业建筑得到快速发展，装配率水平较高，截至2022年底，揭阳市累计新建装配式钢结构建筑 3.05 万 m²；居住建筑逐步开始应用装配式混凝土部品部件（楼梯、一体化飘窗）和铝模，但装配式化程度普遍不高，且未开展装配式建筑评价认定工作，如2021年建设的揭神公路碧桂园项目。

表3-3 2018-2022年揭阳市装配式建筑项目清单(单位：万 m²)

| 序号 | 项目名称 | 装配式类型 | 建筑类别 | 建筑面积 | 装配式建筑面积 | 建设时间 |
|----|-------------------------------|-------|------|-------|---------|------|
| 1 | 揭阳市盛东商厦 | 钢结构 | 工业建筑 | 0.80 | 0.80 | 2022 |
| 2 | 揭阳市富隆商厦 | 钢结构 | 工业建筑 | 0.60 | 0.60 | 2022 |
| 3 | 广东楠靖工业科技有限公司钢材加工及贸易基地建设项目（一期） | 钢结构 | 工业建筑 | 0.34 | 0.34 | 2022 |
| 4 | 超德利智能五金配件生产研发项目 | 钢结构 | 工业建筑 | 0.84 | 0.84 | 2022 |
| 5 | 广东荣顺泰紧固件科技有限公司建设项目（一期） | 钢结构 | 工业建筑 | 0.47 | 0.47 | 2022 |
| 6 | 揭神公路碧桂园项目 | 混凝土结构 | 住宅建筑 | 16.08 | —— | 2021 |
| 合计 | | | | 19.13 | 3.05 | |

注：数据来源于揭阳市住房和城乡建设局。

3.4 部品部件生产基地情况

揭阳市现有3家非典型的装配式混凝土部品部件生产基地，主要生产构件为轻质砖、新型墙材等混凝土构件。1家非典型的装配式钢结构部品部件生产基地，即广东今典装配式建筑有限公司，位于揭阳市普宁市，该生产基地主要生产一体化轻钢别墅，与传统意义的钢结构生产基地不符，不计入统计，因此，揭阳市现无装配式部品部件生产基地。

表3-4 揭阳市现有装配式部品部件生产基地

| 序号 | 企业名称 | 区位 | 占地面积 | 年产量 | 部品部件类型 | 类型 |
|----|----------------|-----------|-----------------------|---------------------|--------|-------|
| 1 | 普宁市一方新材建材有限公司 | 普宁市 | 0.60 万 m ² | 10 万 m ³ | 轻质墙板 | 混凝土结构 |
| 2 | 绿源环保有限公司 | 揭东区、空港经济区 | 6.00 万 m ² | 1 亿条 | 墙板、墙材 | 混凝土结构 |
| 3 | 广东金源新型建筑材料有限公司 | 普宁市 | 0.71 万 m ² | 80 万 m ³ | 轻质砖隔墙板 | 混凝土结构 |
| 4 | 广东今典装配式建筑有限公司 | 普宁市 | | | | 钢结构 |

注：数据来源于揭阳市住房和城乡建设局。

3.5 相关配套政策情况

为支持装配式建筑发展，自 2016 年以来国家、省层面陆续出台多项文件，主要制定了我国装配式建筑的发展规划和发展路径。从目标上看，力争到 2025 年，装配式建筑占新建建筑的比例达到 30%；从地域上看，京津冀、长三角、珠三角城市群和常住人口超过 300 万以上的城市为装配式建筑重点发展地区，其他地区因地制宜发展装配式建筑；从类型上看，我国将大力发展装配式混凝土和钢结构建筑，在具备条件的地方倡导发展现代木结构建筑。同时，进一步完善了发展装配式建筑的技术标准。

表3-5 国家、省级装配式建筑相关政策文件

| 发布时间 | 发布部门 | 政策文件 | 相关内容 |
|--------------|---------|--|--|
| 2016年 2月 | 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》 | 要求建设国家级装配式建筑生产基地，力争用 10 年左右的时间，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到 30%。 |
| 2016年 9月 | 国务院 | 《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》 | 以京津冀、长三角、珠三角三大城市群为重点推进地区，常住人口超过 300 万的其他城市为积极推进地区，其余城市为鼓励推进地区。 |
| 2017年 3月 | 住建部 | 《建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划》 | 大力发展装配式建筑，加快建设装配式建筑生产基地；完善装配式建筑相关政策、标准、技术体系。 |
| 2017年 4月 | 广东省人民政府 | 《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》 | 明确了广东省装配式建筑发展目标、重点任务、支持政策、保障措施。 |
| 2017年 5月 | 住建部 | 《建筑业发展“十三五”规划》 | 推进建筑产业现代化，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。 |
| 2018年 2月 | 住建部 | 《装配式建筑评价标准》 (GB/T51129) | 明确了装配式建筑装配率的计算以及认定方法。 |
| 2018年 7月 | 揭阳市人民政府 | 《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》 | 明确了揭阳市实施装配式建筑的指标和要求、以及鼓励措施和办法。 |
| 2018年 8月 | 广东省住建厅 | 《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》 | 明确了广东省各市装配式建筑指标要求和专项规划的编制方法。 |
| 2019年 10月 | 广东省住建厅 | 《广东省装配式建筑评价标准》 (DBJ/T 15-163-2019) | 明确适用于广东省的装配式建筑装配率的计算以及认定方法。 |
| 2020年8月 | 住建部等 | 《住房和城乡建设部等部门关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》 (建标规〔2020〕8号) | 明确加强系统化集成设计、优化构件和部品部件生产、推动构件和部件标准化、推广精益化施工等要求。 |

| 发布时间 | 发布部门 | 政策文件 | 相关内容 |
|---------|-----------|---|--|
| 2022年3月 | 广东省住建厅 | 《广东省建筑节能与绿色建筑发展“十四五”规划》 | 到2025年，建筑能源利用效率稳步提升建筑能耗和碳排放增长趋势得到有效控制，绿色建筑全面建设，以装配式建筑为代表的新型工业化加快发展，装配式建筑标准化水平和建造质量进一步提高。 |
| 2022年6月 | 住建部、国家发改委 | 《住房和城乡建设部 国家发展改革委关于印发城乡建设领域碳达峰实施方案的通知》建标〔2022〕53号 | 大力发展装配式建筑，推广钢结构住宅，到2030年装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到40%。 |

注：表格以时间顺序梳理装配式建筑相关指导意见和规划。

3.6 装配式建筑发展现状

装配式建筑以其节约资源能源、提高抗震能力、缩短施工周期和减少施工污染等优点已成为当前建造方式的重要改革方向。通过对揭阳市装配式建筑发展现状进行SWOT战略分析，对其优势、劣势、机会和威胁等加以综合评估与分析得出结论，从内部资源、外部环境有机结合来确定揭阳市装配式建筑发展的资源优势 and 缺陷，了解其所面临的机会和挑战，充分利用国家与省级两个层面出台的装配式建筑相关优惠政策，制定市级相关政策与保障措施以实现揭阳市装配式建筑目标任务。

3.6.1. 优势（Strengths）

（1）揭阳市政府高度重视

政府的重视和发展规划对装配式建筑的发展有重要的指导意义。揭阳市人民政府于2018年7月印发了《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》，明确了揭阳市实施装配式建筑的指标和要求、以及鼓励措施和办法，调动市场推进装配式建筑发展的积极性。同时，揭阳市人民政府还发布了《揭阳市促进产业发展“1+1+12”政策体系》，提出了《揭阳市促进建筑业发展扶持办法》，为揭阳市积极引进装配式建筑部品生产和施工成熟企业落户本市，扶持本地建筑业龙头企业做大做强提供了有力的保障。

（2）地理位置优越

揭阳市位于广东省东部，地处粤港澳大湾区与海西经济区的地理轴线中心，是汕潮

揭都市圈成员之一，地理位置优越，是广东沿海经济带东翼主战场，揭阳滨海新区是广东省委省政府专门规划、专项政策支持打造的广东沿海经济带重点平台。

（3）城镇化率稳步提高

装配式建筑发展有利于推进节能减排、发展循环经济，有利于全面提升城镇化质量，推动城乡区域协同发展，实现国家新型城镇化。近年来揭阳新型城镇化水平和质量大幅度提高，城镇化使得住宅建筑需求量不断上升，大量新增住宅需求，采用装配式建造方式迫在眉睫。

（4）装配式部品部件应用领域不断拓展

随着国内大型房地产企业的进驻，装配式部品部件逐渐在建筑业领域被应用，预制楼梯、预制阳台板、一体化厨房、一体化卫生间也逐渐被市场所接受，装配式的精装修住宅呈现上升趋势。揭阳市现有多个非典型装配式部品部件生产基地，主要生产混凝土加气块等新型墙材及轻钢小别墅，为推进装配式建筑的发展提供了良好的基础条件。

3.6.2. 劣势（Weaknesses）

（1）产业政策扶持力度不够

揭阳市虽然已经出台了大力发展装配式建筑的政策规定，但政策的宣贯力度有待提高。针对装配式建筑容积率奖励政策的实施细则，装配式建筑设计阶段预评价办法等相关政策还未出台，《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》提出的目标和扶持政策落实缺乏指导性文件。

（2）标准体系不够完善

标准规范是装配式建筑全面、协调、持续发展的基础和保障，是部品部件设计、生产、施工安装是否流畅的关键。目前，国家虽然针对部品部件出台了相应的图集，但通用的模数化体系和成套技术标准还没有完成，部件标准化、通用化程度低，无法实现标准化设计、规模化生产；设计、工程造价、招投标、施工、监理、验收等各个环节行业标准仍然缺乏。

（3）建造成本偏高

当前，部品部件生产企业处于市场摸索阶段，部品部件产量低，因此与传统现浇混凝土结构相比成本偏高。据统计，装配式建筑每平方米造价比现浇式建筑高出150-250元。

造成装配式建筑成本较高的原因主要在于部品部件价格、构件运输和吊装费用高，还有部品部件工厂的建设一次性投资大，构件产量低，没有形成生产规模，导致构件摊销费用高等。

（4）专业人才短缺

揭阳市目前的建筑业管理体制和人才培养机制不适应装配式建筑发展的需要，全国的大专院校基本上没有“部品部件”专业，也没有对技术工人培训的渠道；行业内部相互之间存在高技术壁垒，阻碍了技术的交流和进步；部品部件的安装对运输、吊装设备的要求较高，而普通的施工队伍，工人素质较低，缺乏装配式建筑施工经验。

3.6.3. 机会（Opportunities）

（1）国家政策支持

政府以政策为导向，推进装配式建筑发展。国家“十四五”规划提出要发展新型建造方式，积极推广装配式建筑发展，缩短建设工期，提高工程质量，减少建筑垃圾排放和降低扬尘污染；完善装配式建筑从设计到验收等环节的规范；加快实现构件标准化，实现建筑构件工厂化生产，建设国家级装配式建筑生产基地；加大政策扶持力度，提高装配式建筑在新建建筑的比例。

（2）人工需求量少

随着劳动力供求关系的改变，劳动力成本上涨、人工短缺的问题逐渐暴露出来，成为制约揭阳建筑业发展的重要因素。劳动力成本上涨成了推动建筑产业结构调整的重要因素，客观上促进建筑产业转型，加快装配式建筑的发展步伐。

（3）产学研联合更紧密

推动建筑工业化，发展装配式建筑离不开产学研的密切合作。揭阳市内土木建筑领域的行业领军企业与研究机构逐渐认识到发展装配式建筑的重要性，建企和机构逐步将装配式建筑所要求必备的条件和创新要素有效地整合在一起，为装配式建筑技术研发、实验、应用、推广和各类人才培养提供基地。

3.6.4. 威胁（Threats）

（1）普遍对装配式建筑缺乏基本认知

市场普遍对装配式建筑认知度不高，一方面，政府主管部门、设计、施工、监理、物业管理等从业人员对装配式建筑缺乏了解；另一方面，普通消费者对装配式建筑持怀疑态度，认为装配式建筑的抗震性、整体性较现浇混凝土建筑房屋差，安全得不到保障。

目前，由于装配式构件生产基地建设一次性投资较大、构件价格高，市场不认可，加上自身对装配式建筑缺乏了解，中小型建筑开发企业缺乏主动性、积极性，只能依靠政府主导的项目来推动装配式建筑相关产品和技术的实践。

（2）缺乏完整的产业链

装配式建筑的完整产业链包括开发设计、构件生产、运输物流、施工安装、验收运营、维修加固等环节。企业与装配式建筑有关业务主要集中在部品部件的生产和安装环节。因此，为推动装配式建筑的发展，有待于进一步完善装配式建筑产业链，确保各个环节相互促进，协调发展。

（3）管理体制不匹配

目前，揭阳市装配式建筑的信息管理还停留在传统的管理模式，需要现场操作人员手工记录当前的生产状况，待生产完成后再对信息手工统计汇总，显然这种信息管理模式效率很低，与提高对工程的管理效率，实现信息交互共享，确保信息传递准确、及时还有很大的距离。

3.6.5. SWOT 矩阵分析

表3-6 揭阳市装配式建筑的 SWOT 矩阵

| | | |
|--|---|---|
| SWOT 分析 | 优势（S） 1.揭阳市政府高度重视 2.地理位置优越 3.城镇化率稳步提高 4.装配式部品部件应用领域不断拓展 | 劣势（W） 1.产业政策扶持力度不够 2.标准体系不够完善 3.建造成本偏高 4.专业人才短缺 |
| 机会（O） 1.国家政策支持 2.人工需求量少 3.产学研联合更紧密 | SO 策略 1.利用政策支持，扩大生产，降低建造成本，发挥区域优势 2.加大研发和借鉴国外先进技术，结合揭阳市情况，发展适合揭阳市的技术体系 3.利用产业结构转型带来的机遇，扩大市场份额 | WO 策略 1.加强政策与法律方面的支持和保障 2.发挥政府引导作用，投资保障房建设 3.培养专业化人才，组建技术团队，降低施工难度，优化部品部件基地布局 |

| 威胁（T） | ST 策略 | WT 策略 |
|--|---|---|
| 1.普遍对装配式建筑基本认知缺乏 2.缺乏完整的产业链 3.管理体制落后 | 1.完善相关产业链，丰富供应链资源 2.提高管理水平，节省作业时间，提高生产效率 3.建立人才激励、约束机制，留住人才 | 1.建立技术标准体系，实现标准化与规模化 2.加强宣传，提高认可度，积极推进装配式建筑发展 3.推广 BIM 技术在装配式建筑中的应用 |

结合揭阳市内部优势与劣势、外部机遇与挑战，建立揭阳市装配式建筑的 SWOT 矩阵。综上所述，揭阳市发展装配式建筑所面临的机会大于威胁，装配式建筑发展潜力巨大。

第4章 装配式建筑结构体系分析

装配式建筑可以极大地促进混凝土结构、钢结构和木结构等绿色建筑材料的发展，是建造方式的重大变革，也是建筑材料领域的重要革新，更是实现高水平建筑节能和绿色建筑的重要途径。为更好地在揭阳市推广装配式建筑，降低装配式建筑综合成本，结合地理环境的特点，合理选择揭阳市装配式建筑结构体系。

相对于传统建筑的建造方式，装配式建筑在设计阶段、建造过程、管理体制上都具有独特的优势，在保证质量的同时，不仅能提高生产率和改善施工环境，而且能显著优化工程质量和提高工程效益。

表4-1 装配式建筑与传统建筑在建设阶段的对比

| 建设阶段 | 主要完成内容 | |
|-------|---------------------------------|---|
| | 主要完成内容 | 主要完成内容 |
| 设计 | 仅从建筑设计结构出发，不考虑施工工法、施工技术 | 设计与标准化、系统化集成技术相配套，注重产业链协同配合，考虑构件的模数及标准、建筑体系的集成技术和参数等 |
| 施工 | 工人现场自行投放生产要素、手工作业为主，生产效率低 | 构配件、生产要素投放比例按设计要求进行，统一工厂化生产，生产效率高；构配件及建筑体系进行现场装配，施工与设计、工厂化生产一体化 |
| 管理与效益 | 设计-生产-施工环节相脱离，产业链分散，管理困难，企业效益低下 | 设计-生产-施工环节全过程集约、信息化管理，创造的企业效益较高 |

4.1 装配式建筑不同结构体系的应用

4.1.1 装配式混凝土结构

1. 装配式混凝土结构建筑优势

与传统建造技术进行比较，预制装配式混凝土结构的优势主要体现在以下方面：

(1) 预制结构工期相对较短，很大程度上使现浇结构支模与拆模等时间得到有效下降，实现快速施工，并通过较快的速度收回投资，从而获得可观的经济效益；

(2) 建筑结构尺寸与模数能够达成一致，部品部件能够与规范标准相符，因而具备

了尺寸标准与表面较为平整等不同优势，有非常强的适应性及其较高的技术经济效益；

（3）因湿作业量小，建造速度快，不会对居民生活与环境造成很大干扰；

（4）施工过程十分方便，模板与现浇施工作业环节不多，且预制楼板无需支撑，从而使现场施工作业时间有效降低，减少对环境与附近居民产生的影响，还可以节省能源，一定程度上避免材料造成不必要浪费；

（5）室内平面可使用各种轻质隔墙实现隔离，使室内结构布置变得更为灵活，使用面积大，舒适性好；

（6）预制装配式混凝土还可以在具体生产过程中利用工业废料，将其转化成具有实质作用的材料，使材料得到有效节省。例如，在预制装配式混凝土结构中，可把粉煤灰矿渣等加以运用。

2. 装配式混凝土结构建筑存在问题

目前，装配式混凝土结构需要改进的方面有：全装配建筑的拼装节点的处理横向叠加，要完全实现现场无湿作业就要解决节点安全问题；横向接缝的外墙采用装饰涂料，接缝处结构胶伸缩容易产生涂料开裂进水、起鼓，目前只能采用建筑装饰线条解决；设计单位、监理单位、施工单位的技术匹配度不够；房地产市场不景气的情况下，成本还有待控制。

3. 装配式混凝土结构建筑案例分析

（1）深圳万科第五寓

深圳万科第五寓，建成于 2009 年，是深圳市首个全流程工业化设计的建筑产品，也是华南地区工业化住宅项目投入市场的第一案例。总建筑面积 14829.57 平方米，总高度 46.15 米。项目采用了先进的产业化建造技术，主要体现在：外墙、走廊、楼梯等部分全部为 PC 预制，然后现场组装。项目的部分梁、楼板也采用了 PC，整体的预制率达到 11%，属于内浇外挂体系。

项目首次实现建筑设计、内装设计、部品设计的全流程一体化控制。设计至今，项目所涉及的工业化设计难度系数和技术含量仍在行业前列。



图4-1 深圳万科第五寓

（2）深港生物医药产业园

深港生物医药产业园包括3栋厂房、1栋配套商业、食堂等综合楼，总用地面积约5.2万平方米，最大建筑高度93.4米，是中国体量最大、最高的装配式混凝土结构厂房，厂房内部最大跨度8.4米，最大负载20吨。目采用免支撑、免支模的高层装配整体式框架-剪力墙结构体系，实现标准化设计、工业化生产、构件免抹灰、施工少支撑，做到了快速、安全文明施工。



图4-2 深港生物医药产业园

4.1.2. 装配式木结构

1..装配式木结构建筑优势

木结构建筑是利用天然材料制作的装配式建筑，木材纵横向力学性能差异较大，由于其材质的特殊性，具有以下优点：

（1）建造过程由木工（干作业）完成，施工误差小、精度高，施工现场污染小；

（2）木结构采用六面体“箱式”结构设计原理，在抗击外力时具有超强的稳定性，因此具有突出的抗地震性能；

（3）由于木材自身重量轻的特点，设计基本为大梁与楼面混为一体，能提供住宅使用的方便性最大化，得房率高，空间布局灵活，适合定制式住宅；

（4）结构用材为木材，具有配套材料和部件的技术合理性强、产业化程度高及施工工艺先进等特点，因而在透气性、无线信号及磁场穿透性、翻新、置换和改造等优越性；

（5）碳排放量较低，具有节能环保性；由于木材具有极大的热阻，抗击热冲击的性能很好，不会出现冷热桥现象，隔热效果好，运营能耗低；

（6）内墙采用的石膏板，石膏板具有储水、释水特性，室内空气潮湿时以结晶水的形式吸收空气中的水分，当室内空气干燥时就释放一些结晶水湿润空气。材料天然地起到调节湿度的效果，加之门窗良好的密闭性，以起到极好的防潮和隔音效果，舒适度高；

（7）产业化生产最大限度地减少在工地的操作和施工，现场工作量少，主要工作是组装，施工简单，避免湿作，施工周期大大缩短；

（8）木材来自天然，对环境没有二次污染，有利于保护环境，对居住者来说是一种健康和舒适的绿色建筑；将有利于速生丰产用材林的快速发展，有利于建材企业原料的供应，又有益于生态建设的发展。

2..装配式木结构建筑存在问题

木材是非匀质材料，不可避免地含有木节、斜纹、裂纹、腐朽及眼等缺陷，加之木材的徐变特性，使木材的实际强度比标准强度低，修建的房屋高度有限，一般不超过三层；在长期潮湿的环境里，木构件易受木腐菌侵害，维护费用较高；木材易燃，防火要求更高，不适合高密度的建筑；木材易被虫蛀，尤其是部分地区白蚁严重，处理不当损失惨重；森林覆盖率低，国内材料匮乏，导致成本下降困难。

4.1.3. 装配式钢结构

1. 装配式钢结构建筑优势

（1）钢结构建筑可以切实提高生产效率，在预制墙板和钢构件的制造中，在施工现场进行安装，将设计人员和安装人员组织在一起，实现设计和安装的协调，确保整个工序衔接良好，提升生产效率，切实缩短设计周期；

（2）通过结构分析软件和工程建模软件的应用，在进行构件尺寸和内力设计中非常精确，且便于调整，在构件制作环节中，将数控机床和三维模型有机结合，从而在设计后可以将构件直接投入生产，提升了建筑建设的进度；

（3）实现施工工业化，与传统的工艺相比，借助构件工厂化生产方式，可以提升产品的整体性能，钢结构在生产后可以直接焊接；

（4）抗震、抗风性能较好，尤其适用于地质条件较差的地区，用于结构抗震措施的费用少，抗震性能达到 9 级，抗风荷载可达 13 级；

（5）保温隔热性能卓越，采用整体六面（四面墙、天花、地面）外保温，有效防止了冷热桥效应，避免了墙体结露现象，保温性能好；

（6）柱截面小，室内使用面积大；建筑过程节能、节水、节地、可循环，回收率达到 70%；

（7）采用全钢构、逆作法，不用外脚手架及木模板，绝大部分建筑材料为可回收材料，建筑垃圾少。

2. 装配式钢结构建筑存在问题

（1）楼体其他部分采用何种类型的材料和体系（包括楼板、墙体、厨卫等），才能与钢结构住宅相配套。钢结构住宅设计和施工技术已经较为成熟和完善，但楼板、墙板等的配套体系仍存在诸多问题尚未解决。楼板应具有较强的平面刚度和隔声效果，且施工应当方便快捷；外墙必须具备防潮、防湿、隔热、保温、防裂、防火等功能；内墙应具有隔声效果，并能灵活地安装与拆卸；厨卫设施也应该标准化设计。

（2）钢结构的致命缺陷是耐火性能较差，温度在 200°C-600°C 范围内时，随着温度的升高，钢材的屈服强度大幅降低；当温度达到 600°C 时，钢材则完全失去承载能力。钢材的耐腐蚀性也较差，其锈蚀速度与空气中湿度、温度和所处环境中的化学成分相关。钢材锈蚀对结构的使用寿命有很大影响，必须采取有效的防腐措施予以保护。

3. 装配式钢结构建筑案例分析

(1) 广州东塔

广州东塔位于广州天河区珠江新城 CBD 中心地段，与已建成的广州西塔、广州新电视塔构成等腰三角形，相对耸立于中轴线珠江边，是新城市中轴线上地标性建筑的压轴之作。总建筑面积 50 万平方米的广州东塔，总高 530 米，刷新了广州建筑的新高度，建筑楼层为地上 111 层、地下室 5 层，共为 116 层，用钢量约 9.6 万吨。

该项目采用了装配式钢结构体系，包括核心筒外围钢管柱、外围斜撑、外围悬挑梁等部分。项目主体结构形式为框架+核心筒，建筑物耐火等级为一级，抗震设防为重点设防（乙类），地震作用采用的抗震设防烈度为 7 度，地震措施采用的抗震设防烈度为 8 度。该项目是国内首个采用装配式钢结构体系的超高层建筑，也是世界上最高的装配式钢结构建筑。



图4-3 广州东塔

(2) 杭州钱江世纪城人才专项用房

该项目建设用地面积约 201 亩，总建筑面积达 66 万平方米，主体建筑由 16 栋 26~41 层的高层、超高层钢结构住宅组成。该项目全部采用装配式钢结构住宅产业化成套体系。一期二标段项目于 2013 年 7 月被国家发改委列为“装配式钢结构住宅国家低碳技术创新

及产业化示范工程”；2013年12月被住建部评委“国家康居示范工程”；2015年12月荣获绿色建筑二星级标志。外墙采用隔音、保温、防火、防水性能的优良的CCA板灌浆墙，内墙采用CCA板预制条板隔墙，所有墙体均满足国家相关的节能保温、隔音规范，具有良好的使用性能。



图4-4 杭州钱江世纪城人才专项用房

4.2 装配式建筑不同结构体系的性能比较

总体来说，每种结构形式都有其市场适应范围，应充分考虑当地市场需求、投资能力、技术水平、未来前景等因素，进行综合评估，选择合理的技术路线和发展方向，以充分保证企业经济效益和社会效益为出发点，因地制宜，以下是混凝土结构、木结构、钢结构的性能比较。

表4-2 混凝土结构、木结构、钢结构性能对比表

| 序号 | 结构特征 | 装配式混凝土结构 | 装配式木结构 | 装配式钢结构 |
|----|-------|----------|--------|------------------------------|
| 1 | 运输要求 | 较高 | 较高 | 低 |
| 2 | 工业化程度 | 高 | 高 | 最高 |
| 3 | 工期 | 较短 | 较短 | 最短（300m ² 精装约60天） |

| 序号 | 结构特征 | 装配式混凝土结构 | 装配式木结构 | 装配式钢结构 |
|----|------------|----------------|----------------|-----------------|
| 4 | 主材自身防虫性能 | 较好 | 差（主要是白蚁破坏） | 最好 |
| 5 | 结构抗震性能 | 一般（7度） | 很好（9度） | 很好（9度） |
| 6 | 结构隔音性能 | 较好（可通过多层复合墙解决） | 较好（可通过多层复合墙解决） | 较好（可通过多层复合墙解决） |
| 7 | 结构主材资源 | 丰富 | 缺少 | 丰富 |
| 8 | 生态环保性能 | 较好（主材为二次加工材料） | 最好（主材为原材料） | 较好（主材为一次加工材料） |
| 9 | 建造成本 | 较低 | 最高 | 较低 |
| 10 | 主材自身防腐性能 | 好 | 差 | 较好 |
| 11 | 抗压强度 | 最高 | 略低于超轻钢结构 | 较高 |
| 12 | 适应建筑类型 | 别墅、多层、高层 | 三层及以下建筑（豪华别墅） | 别墅、多层、高层 |
| 13 | 主材自身防火性能 | 好 | 差（可通过防火材料包裹解决） | 较差（可通过防火材料包裹解决） |
| 14 | 导热系数（冷热传感） | 较小 | 最小 | 最大（可采用保温断桥解决） |

4.3 揭阳市装配式建筑的发展路径选择

4.3.1. 揭阳市装配式建筑的影响因素

装配式建筑的发展影响因素众多，对该领域普遍存在的问题或制约因素进行总结，并对照揭阳市的具体情况进行合理分析，筛选出制约揭阳市装配式建筑发展的主要影响因素。

表4-3 揭阳市装配式建筑各制约因素重要性评价表

| 装配式建筑发展制约因素 | | |
|-------------|---------------|---|
| 市场因素 | 公众对装配式建筑的了解不足 | / |
| | 建筑产业基地分布 | ★ |
| | 相关配套产业链 | ★ |
| | 部品部件的物流运输 | ★ |
| | 结构形式多样化 | / |
| | 合作对象 | / |
| 技术因素 | 技术体系 | ★ |
| | 模数体系 | / |
| | 工程实践经验 | / |
| | 创新能力 | / |
| | 相关产业技术工人 | ★ |

| 装配式建筑发展制约因素 | | |
|-------------|------------|---|
| | 配套机具设备 | / |
| 经济因素 | 成本 | ★ |
| | 前期投入 | / |
| | 研发经费 | / |
| | 规模效益 | / |
| | 融资体系 | / |
| 政策因素 | 健全的政策支持和激励 | ★ |
| | 统一的标准体系 | ★ |
| | 监管机制 | ★ |
| | 部品认证体系 | / |
| 管理因素 | 组织发展水平 | / |
| | 项目管理模式 | / |
| | 企业转型意愿 | / |
| | 部品部件厂的管理体系 | ★ |

“★”号为重要影响因素；“/”为次要影响因素

4.3.2. 揭阳市装配式建筑的适宜性分析

综合以上不同结构体系的装配式建筑发展的优缺点以及揭阳市发展装配式建筑的主要制约条件，归类分析，确定适合揭阳市发展装配式建筑的结构体系。

（1）交通条件

揭阳市区位交通便利，位于广东潮汕地区，交通网络日趋完善，交通条件便利，主要是公路运输，装配式混凝土结构对运输条件要求较高，混凝土结构适合当地的运输条件。

（2）环境条件

揭阳市当地环境条件对施工工期要求不高，可优先发展装配式混凝土结构。

（3）构件来源

目前，揭阳市周边城市惠州市、汕头市、潮州市已经有建成的装配式部品部件生产基地，可以为本地区提供部品部件，为推进装配式建筑的发展提供了良好的基础条件。

（4）政策支持

《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》中明确提出在保障性住房和商品住宅建造中积极推广装配式混凝土建筑，在大型公共建筑、大跨度工业厂房建造中优先采用装配式钢结构建筑，在风景名胜区及园林景观、仿古建筑等领域，倡导发展现代装配式木结构建筑。

4.3.3. 结论

综上所述，本次专项规划建议揭阳市突出优势发展装配式混凝土结构体系，积极推进装配式钢结构体系，因地制宜协同推广装配式木结构体系。

第5章 发展目标与主要任务

5.1 政策解读

5.1.1. 政策简述

(1) 《“十四五”建筑业发展规划》

《“十四五”建筑业发展规划》提出，到 2025 年，智能建造与新型建筑工业化协同发展的政策体系和产业体系基本建立，装配式建筑占新建建筑的比例达 30%以上，打造一批建筑产业互联网平台，形成一批建筑机器人标志性产品，培育一批智能建造和装配式建筑产业基地。

(2) 《住房和城乡建设部 国家发展改革委关于印发城乡建设领域碳达峰实施方案》

《住房和城乡建设部 国家发展改革委关于印发城乡建设领域碳达峰实施方案》提出，大力发展装配式建筑，推广钢结构住宅，到 2030 年装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到 40%。推广智能建造，到 2030 年培育 100 个智能建造产业基地，打造一批建筑产业互联网平台，形成一系列建筑机器人标志性产品。推进绿色低碳农房建设。鼓励就地取材和利用乡土材料，推广使用绿色建材，鼓励选用装配式钢结构、木结构等建造方式。

(3) 《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》

《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）提出“以京津冀、长三角、珠三角三大城市群为重点推进地区，常住人口超过 300 万的其他城市为积极推进地区，其余城市为鼓励推进地区，因地制宜发展装配式混凝土结构、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，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到 30%”。

(4) 《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》

《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）提出“将珠三角城市群列为重点推进地区，要求到 2020 年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 15%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到 50%以上；到 2025 年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 35%以上，其中政府投资

工程装配式建筑面积占比达到70%以上”。

(5) 《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》

《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》（粤建科〔2018〕174号）提出了广东省装配式建筑推进地区类别划分情况及广东省不同地区推进装配式建筑发展的目标要求。

表5-1 广东省装配式建筑推进地区类别划分

| 市别 | 2015年末常住人口（万人） | 推进类别 |
|-----------|----------------|------------------------------------|
| 广州 | 1350.11 | 重点推进地区 |
| 深圳 | 1137.87 | |
| 珠海 | 163.41 | |
| 肇庆 | 405.96 | |
| 佛山 | 743.06 | |
| 惠州 | 475.55 | |
| 东莞 | 825.41 | |
| 中山 | 320.96 | |
| 江门 | 451.95 | |
| 河源 | 307.35 | 中心城区： 积极推进地区 其他地区： 鼓励推进地区 |
| 梅州 | 434.08 | |
| 湛江 | 724.14 | |
| 茂名 | 608.08 | |
| 汕头 | 555.21 | |
| 清远 | 383.45 | |
| 揭阳 | 605.89 | |
| 汕尾 | 302.16 | 鼓励推进地区 |
| 韶关 | 293.15 | |
| 阳江 | 251.12 | |
| 潮州 | 264.05 | |
| 云浮 | 246.05 | |

注：常住人口数据来源于广东省2016年统计年鉴

表5-2 广东省装配式建筑发展目标

| 推进地区 | 2020年发展目标 | | 2025年发展目标 | |
|--------|-----------|-----------------|------------|-----------------|
| | 装配式建筑面积比例 | 政府投资工程装配式建筑面积比例 | 装配式建筑面积比例 | 政府投资工程装配式建筑面积比例 |
| 重点推进地区 | 20% | 50% | 35% | 70% |
| 积极推进地区 | 15% | 30% | 30% | 50% |
| 鼓励推进地区 | 10% | 30% | 20% | 50% |

(6) 《广东省住房和城乡建设厅等部门关于加快新型建筑工业化发展的实施意见》

《广东省住房和城乡建设厅等部门关于加快新型建筑工业化发展的实施意见》提出到 2025 年底，新型建筑工业化项目实施规模不断扩大，全省装配式建筑占新建建筑面积比例达到 30%以上，其中重点推进地区达到 35%以上，积极推进地区达到 30%以上，鼓励推进地区达到 20%以上；到 2030 年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 50%以上。

(7) 《广东省建筑节能与绿色建筑发展“十四五”规划》

《广东省住房和城乡建设厅等部门关于加快新型建筑工业化发展的实施意见》提出到 2025 年，积极推进地区中，城镇新建建筑中装配式建筑比例达到 30%，城镇新建政府投资工程中装配式建筑比例达到 50%。

(8) 《广东省建筑业“十四五”发展规划》

《广东省建筑业“十四五”发展规划》，提出到 2025 年，珠三角地区城市装配式建筑占新建建筑面积比例达到 35%以上，常住人口超过 300 万的粤东西北地级市中心城区达到 30%以上，其他地区达到 20%以上。

(9) 《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》

《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》提出将揭阳市市区中心城区列为积极推进区域，到 2020 年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 15%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到 30%以上；到 2025 年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 30%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到 50%以上。

揭阳市全市各县（市、区）为鼓励推进区域，到 2020 年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 10%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到 30%以上；到 2025 年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 20%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到 50%以上。

(10) 《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市促进建筑业高质量发展的若干措施的通知》

《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市促进建筑业高质量发展的若干措施的通知》提出，要严格执行《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》，

政府投资新建公共建筑及市政交通设施等项目应带头应用装配式建造方式，至 2025 年年底，装配式建筑占新建建筑面积比例达到 30%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到 50%以上。

5.1.2. 政策分析

（1）关于 2025 年装配式建筑面积占比的确定

根据《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》，揭阳市常住人口超过 300 万，属于装配式建筑的积极推进地区；根据《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》，揭阳市中心城区属于积极推进地区，其他地区属于鼓励推进地区，即 2025 年中心城区装配式建筑占新建建筑的比例应达到 30%以上，其他地区装配式建筑占新建建筑的比例应达到 20%以上。《广东省建筑业“十四五”发展规划》进一步明确提出 2025 年揭阳市中心城区装配式建筑占新建建筑的比例达到 30%以上，其他地区达到 20%以上。因此，本次规划确定 2025 年揭阳市中心城区装配式建筑占新建建筑的比例达到 30%以上，其他地区达到 20%以上。

（2）关于 2030 年装配式建筑面积占比的确定

国家层面，《住房和城乡建设部 国家发展改革委关于印发城乡建设领域碳达峰实施方案》（建标〔2022〕53 号）提出，到 2030 年装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到 40%；省级层面，《广东省住房和城乡建设厅等部门关于加快新型建筑工业化发展的实施意见》确定 2030 年广东省装配式建筑占新建建筑的比例应达到 50%以上；市级层面，《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》和《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市促进建筑业高质量发展的若干措施的通知》均未对 2030 年的装配式建筑占新建建筑的比例作具体要求。类比省外同类型城市 2030 年装配式建筑发展目标，综合考虑揭阳市在广东省的经济发展水平，结合现状装配式建筑的发展情况，规划确定 2030 年揭阳市中心城区装配式建筑占新建建筑的比例达到 40%以上，其他地区达到 30%以上。

（3）关于政府投资工程装配式建筑面积占比的确定

《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》和《“十四五”建筑业发展规划》均未对政府投资工程装配式建筑面积占比作具体要求，《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》、《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引

（试行）》和《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市促进建筑业高质量发展的若干措施的通知的要求》提出，**2025年揭阳市政府投资工程装配式建筑面积占比达50%以上**，但未对**2030年**的指标作出要求。为了充分发挥政府投资项目作为装配式建筑发展的标杆和引领作用，本次规划确定揭阳市**2030年政府投资工程装配式建筑面积占比为65%**。

5.1.3. 政策要求

根据上述要求，确定揭阳市发展装配式建筑的目标为：到2025年末，中心城区（揭东区、榕城区）装配式建筑占新建建筑面积比例达到30%以上，其他地区（揭西县、普宁市、惠来县）达到20%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上；到2030年末，中心城区装配式建筑占新建建筑面积比例达到40%以上，其他地区达到30%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到65%以上。

5.2 发展定位

全面落实《住房和城乡建设部 国家发展改革委关于印发城乡建设领域碳达峰实施方案》（建标〔2022〕53号）、《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）和《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）等装配式建筑发展政策要求，以商品住宅建设为重点、保障性住房为先导、政府投资项目和绿色建筑为切入点，积极推进装配式建筑的发展，促进揭阳市建筑产业的转型升级，将揭阳市建设成为潮汕地区装配式建筑发展先进城市。

5.3 发展目标

5.3.1. 分期目标

（1）总体目标

到2025年末，揭阳市中心城区新建装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到30%以上，其他地区达到20%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上；到2030年末，揭阳市中心城区新建装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到40%以上，其他地区达到30%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积达到65%以上。建立适应装配式建筑发展的政策体系、标准体系、技术体系、人才体系和管理体系，基本形成

以市场为主导的良好工作局面，装配式建筑成为揭阳市主要建设模式。

（2）近期目标

夯实装配式建筑发展基础，实现由政府主导逐步过渡到以市场为主导，装配式建筑成为揭阳市主要建设模式之一。

到2025年末，揭阳市中心城区新建装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到30%以上，其他地区达到20%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上，着力打造不少于2个装配式建筑示范项目，扩大本市现有钢结构部品部件等生产规模，力争建成2个或以上装配式建筑部品部件生产基地，基本形成适应装配式建筑发展的政策体系、标准体系、技术体系、人才体系和管理体系。

省市重点项目、政府投资或者以政府投资为主的公共建筑、城市综合体等项目逐步采用建筑信息模型（BIM）技术，省市重点项目、政府投资或者以政府投资为主的项目逐步采用工程总承包（EPC）。

技术目标：重点发展建筑的水平构件和竖向非承重构件在装配式建筑中的应用。

（3）远期目标

着力提高装配式建筑覆盖面，基本形成以市场为主导的良好工作局面，装配式建筑成为揭阳市主要建设模式。

到2030年末，揭阳市中心城区新建装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到40%以上，其他地区达到30%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积达到65%以上，着力打造不少于5个装配式建筑示范项目，建成3个或以上装配式建筑部品部件生产基地，推动形成一批设计、施工、部品部件生产规模化企业，具有现代化装配建造水平的工程总承包企业以及与之相适应的专业化队伍。

省市重点项目、政府投资或者以政府投资为主的公共建筑、城市综合体等项目全面采用建筑信息模型（BIM）技术，省市重点项目、政府投资或者以政府投资为主的项目全面采用工程总承包（EPC）。

技术目标：合理有序推动建筑的竖向承重构件在装配式建筑中的应用。

（4）远景目标

装配式建筑成为社会共识，新开工建筑主要以装配式建设模式为主，政府投资项目全面采用装配式建造模式。

到2035年末，揭阳市中心城区新建装配式建筑面积占新建建筑面积的比例达到75%以上，其他地区达到50%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积趋近100%。

5.4 基本原则

（1）坚持市场主导和政府推动相结合。发挥市场在资源配置中的主导作用和企业主体作用，完善市场机制，激发市场活力，夯实装配式建筑发展基础。发挥政府规划协调服务职能，建立政府牵头，多部门协同推进的工作机制，推动市场主体广泛参与装配式建筑，引导装配式建筑产业有序发展。

（2）坚持示范带动和统筹推进相结合。发挥政府投资的保障性住房、公共建筑和市政工程项目等示范带动作用，通过带动社会投资项目普及装配式建造。结合本市实际，分阶段、分步骤、分地区统筹推进装配式建筑发展。

（3）坚持产业支撑和创新驱动相结合。加大装配式建筑产业基地扶持力度，完善产业链条，培育龙头骨干企业，推动装配式建筑产业向专业化、集成化、规模化发展。加快技术和管理方式创新，推动建筑业和其他行业协同创新，注重产业发展与信息技术深度融合、与绿色建筑联动发展，带动建筑业整体水平提升。

5.5 主要任务

（一）健全法规政策，完善体制机制

加快健全政策法规。制定市政府层面的装配式建筑促进政策，扩大政策对不同结构体系和项目类型的受惠覆盖面，促进各县（市、区）、各部门共同推进装配式建筑工作，形成齐抓共管的良好局面。

加快完善管理制度。设立市场准入机制，明确揭阳市建筑部品部件的准入门槛，限制和禁止低品质的产品进入建筑市场，建立建筑市场部品部件清出制度；完善装配式建筑工程项目管理体系，优化装配式建筑工程项目在立项申请、规划设计、技术认定、施工图审查、工程监理、监督检查、工程造价、工程验收等阶段的管理流程。

强化统筹工作机制。建立市政府装配式建筑工作联席会议制度，加大指导、协调和支持力度，加强发改局、自然资源局和住建局等部门在项目建设全过程信息互通；加强政府各部门之间以及市区两级之间的工作联动，建立装配式建筑工作联系沟通机制，实

施月报制度，定期通报、交流和部署全市装配式建筑工作。

（二）统筹规划布局，加大实施力度

强化政策支持。在项目审批、建设管理等环节明确装配式建筑的要求，优化装配式建筑项目实施相关行政许可事项和操作流程。加强交通运输支持，在物流运输和交通保障方面对运输预制混凝土及钢构件等超大、超宽部品部件的车辆予以支持。紧抓用地供应。以用地环节作为重要抓手，将装配式建筑相关要求在项目供地方案和土地出让合同中予以落实；在规划许可、方案审查等环节，加强对装配式建筑建设要求的审查。探索多元化的绿色金融支持方式，对满足条件的新型建筑工业化骨干创新型企业、新型建筑工业化项目给予金融支持。严格落实国家现有税收优惠政策条件，确保企业应享尽享，企业符合条件的研发支出，可以享受加计扣除税收优惠政策。

实施目标管理制度。各县（市、区）应按照本规划明确的发展目标、工作任务和年度实施计划，在项目建设中，将年度实施计划、技术指标等相关要求落实到辖区内相关地块的规划指标中，保质保量完成装配式建筑建设任务。

推广适宜建造方式。在商品住宅和保障性住房中积极应用装配式混凝土结构；在政府投资的新建学校、医院等公共建筑建造中提倡因地制宜采用钢结构装配式建造，鼓励社会投资的商场、办公楼、写字楼等公共建筑采用钢结构装配式建造，鼓励保障性住房和商品住宅规模化试点应用；在大型公共建筑、大跨度工业厂房建造中优先采用装配式钢结构建筑；在风景名胜区及园林景观、仿古建筑等领域，倡导发展现代装配式木结构建筑；在农房建造中积极推广轻钢结构建筑；在临时建筑（含工地临时建筑）、管道管廊等建造中积极采用可装配、可重复使用的部品部件。鼓励使用预制内外墙板、楼梯、叠合楼板、阳台板、梁以及集成式橱柜、卫生间浴室等构配件、部品部件。

推行标准化设计。完善设计选型标准，编制集成化、模块化建筑部品标准图集，推动建筑、结构、设备管线、装修等多专业一体化集成设计，提高建筑整体性。鼓励保障性住房、学校、医院、厂房等选用标准图集设计，提升标准化设计水平。

促进部品部件生产。引导建筑行业部品部件生产企业合理布局，提高产业聚集度，培育一批技术先进、专业配套、管理规范骨干企业和生产基地。在政府投资的人才住房、保障性住房等工程中大力推广应用平面单元可灵活组合的标准化图集，促进部品部件生产企业完善产品类型和规格。在市政基础设施工程中特别是综合管廊项目中推广使用精度高、耐久性好的预制部品部件。建立部品部件质量验收机制，确保产品质量。

（三）健全工作措施，搭建信息平台

健全工作措施。科学制定技术指南和质量控制体系，完善立项、规划、设计、部品部件材料生产、物流运输、施工、运营、维护、监理、检验和验收等监管体系及工程造价和定额体系，发布装配式预制构配件及部品部件市场信息价格。建立符合法定条件的装配式建筑类专家库，修订完善适用工程总承包模式的招标投标管理工作细则。推广减、隔震技术在装配式建筑中的使用，因地制宜选用抗震性能强的装配式建筑类型。建立产品质量追偿机制，加强部品部件生产、施工过程的质量安全监管。探索引入保险机制和服务，建立建设工程质量保险制度。

搭建信息平台。加快形成基于“互联网+现代建筑”的行政管理体系和科技创新机制，实现建筑远程智能化控制和管理。开发集勘察设计、施工安装、部件生产、项目监督、竣工验收、能耗监测等全过程、全生命期的管理平台，逐步实现施工安装虚拟建造、现场质量安全远程监管、数字化部件工厂、数字化建筑产业园区、建筑质量追溯管理、可视化在线项目监管等技术在装配式建筑工程项目中的应用。

（四）强化技术支撑，提升建设品质

创新建筑设计。统筹建筑结构、机电设备、部品部件、装配施工、装饰装修，推行装配式建筑一体化集成设计，推广通用化、模数化、标准化设计方式。提高建筑领域各专业协同设计能力，以设计为引领，推动 BIM（建筑信息模型）技术在建筑设计、施工、运营、拆除及城建档案管理等各环节全生命期应用与深度融合，加强对装配式建筑建设全过程的指导和服务。

推进建筑全装修。重点落实装配式住宅项目精装修交楼，实行装配式建筑装饰装修与主体结构、机电设备协同施工。积极推广标准化、集成化、模块化的装修模式，促进集成厨卫、轻质隔墙等材料、产品和设备管线集成化技术的应用，提高装配化装修水平。倡导菜单式全装修，满足消费者个性化需求。

提升装配化施工水平。全面推广绿色建造，引导企业研发应用与装配式施工相适应的技术、设备和机具，提高部品部件的装配施工连接质量和建筑安全性能。鼓励企业创新施工组织方式，广泛采用高效率、低损耗、可回收的模板体系和降尘、降噪的施工方法，严控建筑垃圾产生。支持施工企业总结形成施工工法，提高装配施工技能，实现技术工艺、组织管理的转变，打造一批具有较高装配施工技术水平的骨干企业和技能队伍。

（五）创新建设模式，加强质量监管

完善标准体系。研究建立装配式建筑项目评价技术指标体系，编制装配式建筑项目评价指南。支持行业协会和企业编制装配式建筑相关配套标准和图集，研究制定装配式建筑项目计价方法，为装配式建筑项目增量投资额度提供核算依据。

推行工程总承包模式。政府投资和社会投资的装配式建筑原则上应采用工程总承包模式，在可行性研究、方案设计或者初步设计完成后，按照技术复杂类工程项目实行工程总承包招投标，强制 BIM 技术应用作为投标的评分考核内容。健全与装配式建筑总承包相适应的发包承包、施工许可、分包管理、工程造价、质量安全监管、竣工验收等制度，优化项目管理方式。

开展政府示范工程。遴选合适的政府投资项目开工建设装配式建筑或市政基础设施项目装配式建造试点项目，重点推广较高装配率及建筑产业现代化程度高的成套部品和技术。鼓励社会投资项目开展装配式建筑示范工程建设。

强化工程质量监管。加强行业监管，建立装配式建筑工程质量安全管理制度，健全质量安全责任体系，明确建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位、施工单位、部品部件生产企业、初步设计审查、工程质量安全检测单位等各方质量安全责任。加强全过程监管，制定针对装配式建筑的分段验收方案，对全装修成品交房项目实施主体与装修分界验收。加强部品部件生产企业质量管控，结合《广东省装配式建筑工程综合定额（试行）》（2017年），促进传统建造方式向现代建造方式转变。

（六）建立人才体系，强化队伍建设

多措并举培育人才。充分发挥行业协会的组织管理平台优势，牵头开展行业人才培训，培育设计、生产、施工等全产业链不同层次的管理及技术人才，加强职业技能培训，促进农民工向技能型产业工人转型；提倡校企联合招生、联合培养、一体化育人的现代学徒制培养方式，通过在高等院校和职业教育中开设装配式建筑专业，制定配套教材与课程，共同培养装配式建筑管理和技术人才，构建有利于装配式建筑队伍发展的长效机制。完善适应新型建筑工业化发展的建筑行业从业人员技能水平评价体系，开展产业工人职业技能考核认定，实现持证上岗。

培育现代产业队伍。支持有条件的装配式建筑企业与行业协会，建立装配式建筑实训基地，大力推进企业新型学徒制。根据装配式建筑关键工种技能需要及技术发展方向，建成集“教学、培训、考核、技能鉴定”为一体的综合性实训基地，提升传统施工工人装配式建筑知识和技能，培育专业化、职业化、规模化的产业工人队伍。不断创新装配式

建筑用工机制，倡导先培训后上岗，从供给侧促进产业工人队伍形成，推动产业工人持证上岗，确保队伍质量，满足装配式建筑一线生产安装的需求。支持行业协会举办装配式建筑工匠评选活动，鼓励揭阳市装配式建筑优秀技能人才参加国际性职业技能大赛。

建立行业人才评价标准和激励机制。大力推进装配式建筑专业技术职称评审工作，提升行业人才聚集度；建立装配式建筑相关技能培训、考核、职业技能鉴定体系，创新与职业技能挂钩的装配式建筑用工机制。建立装配式建筑高端人才引进及激励机制，并纳入揭阳市有关人才政策范围，在就业、住房、子女上学等方面给予政策倾斜；鼓励行业协会积极开展装配式建筑人才评优评先工作，在行业内形成崇尚模范、争先创优的良好氛围。

5.6 实施路径

本次规划结合揭阳市建筑行业发展的实际情况，将揭阳市推进装配式建筑的发展工作划分为三个推进期（即政府引导期、市场成长期和市场主导期），从而实现“以政府引导”到“市场主导”的过渡，循序渐进推进揭阳市装配式建筑的发展。

5.6.1. 政府引导期（2023-2024）

示范引导，探索产业链。以保障性住房和政府投资类公建项目为突破口，推动装配式建筑试点示范。

■ 实施计划要点

（1）制定市政府层面促进装配式建筑发展相关政策，扩大政策对不同装配式建筑结构体系和建筑类型的受惠覆盖面，落实建筑面积奖励、税收优惠、金融支持等激励措施。

（2）支持高校、科研院所及设计、生产、施工企业围绕装配式建筑的先进适用技术、工法工艺和产品开展科研攻关；支持协会加大实训基地的建设力度，重点培养关键工种的产业工人。

（3）各县（市、区）政府、揭阳市城投建设股份有限公司、揭阳市人民政府国有资产监督管理委员会等相关单位遴选合适的政府投资项目，力争开工建设至少1个装配式建筑示范项目，重点推广较高装配率及建筑产业现代化程度高的成套部品和技术。

（4）以商品住宅建设为重点、保障性住房为先导、政府投资项目和绿色建筑为切

入点，积极推进装配式建筑的发展。

5.6.2. 市场成长期（2025-2027）

培育市场，促成产业链。引进装配式建筑生产企业，培育本地建筑企业；以居住项目为主，将装配式建筑推进工作逐步延伸至工业项目和学校、医院、商业、办公等公建项目。

■ 实施计划要点

（1）完善装配式建筑配套政策措施，全力推广工程总承包（EPC）建设模式和全过程建筑信息模型（BIM）应用。

（2）加强行业监管，建立装配式建筑工程质量安全管理制度，健全质量安全责任体系。

（3）搭建装配式建筑项目信息化管理平台，加快形成基于“互联网+现代建筑”的行政管理体系和科技创新机制，实现建筑远程智能化控制和管理。

（4）以居住建筑为主，将装配式建筑推进工作逐步延伸至学校、医院、商业、办公等公共建筑。

（5）在居住建筑的基础上，将装配式建筑推进工作拓展到符合建设规模要求的公共建筑和工业建筑。

（6）揭阳市中心城区装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到 30%以上，其他地区达到 20%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到 50%以上。

5.6.3. 市场主导期（2028-2030）

市场主导，完善产业链。完善政策扶持和组织保障，进一步提高装配式建筑覆盖面。

■ 实施计划要点

（1）持续完善适应装配式建筑发展的工程建设政策体系、标准体系、技术体系、人才体系和管理体系。

（2）着力提高揭阳市装配式建筑的覆盖面，对符合要求的居住建筑、公共建筑和工业建筑进行全面推广。

（3）着力打造不少于 5 个装配式建筑示范项目。

（4）形成以市场为主导的良好工作局面，装配式建筑成为揭阳市主要建设模式，

揭阳市中心城区装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到40%以上，其他地区达到30%以上，其中政府投资工程装配式建筑面积占比达到65%以上。

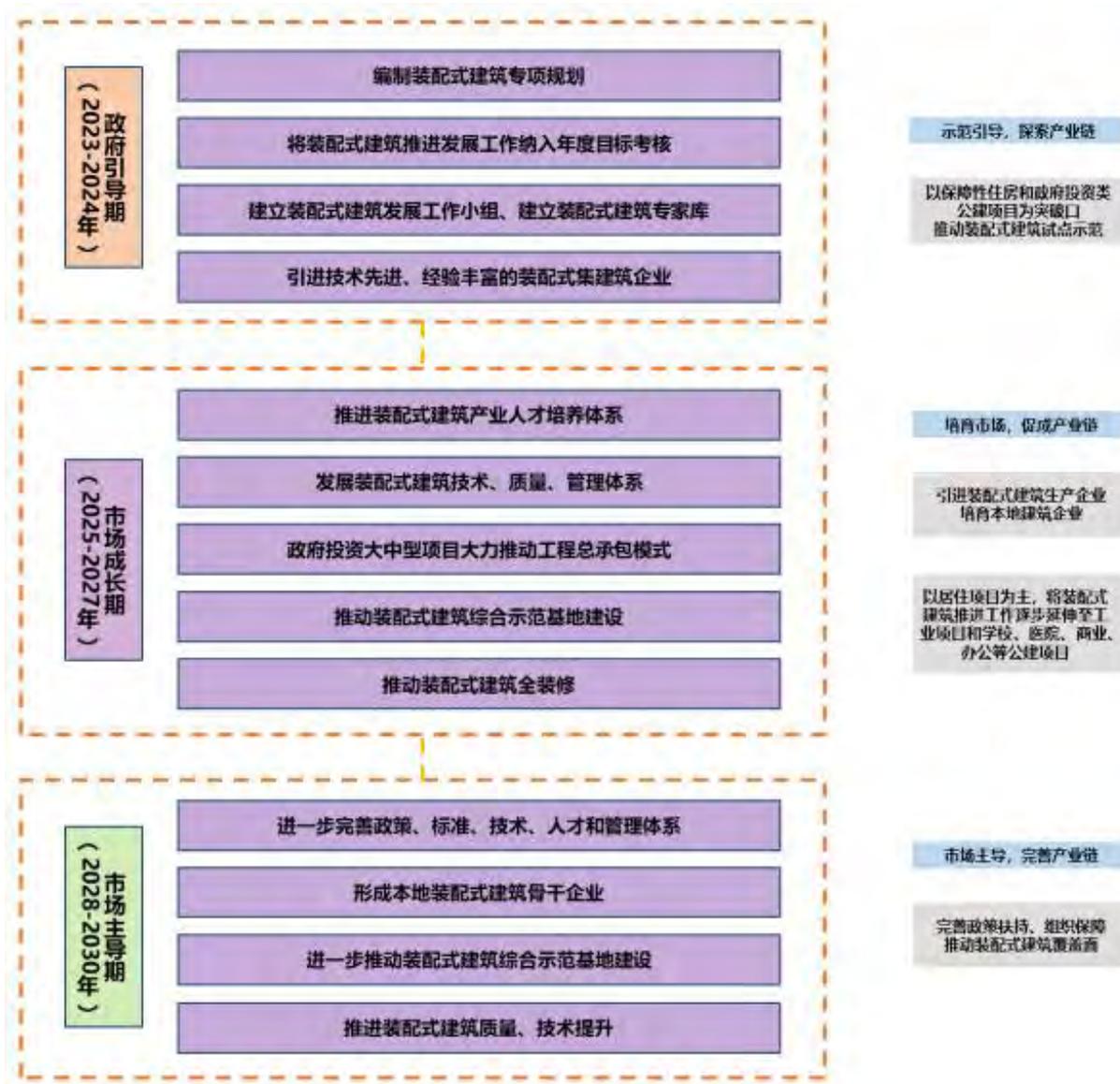


图5-1 揭阳市装配式建筑实施路径图

5.6.4. 发展指标

结合揭阳市装配式建筑发展目标，分别从装配式建筑占新建建筑比例、装配式建筑部品部件生产基地数量、装配式建筑示范项目数量等给定相应的量化发展指标，并明确指标的属性情况。

表5-3 揭阳市装配式建筑发展规划主要指标一览表

| 序号 | 定量指标 | | 单位 | 2025年目标值 | 2030年目标值 | 指标属性 |
|----|----------------------------|------|----|----------|----------|------|
| 1 | 装配式建筑占新建建筑比例 | 中心城区 | % | ≥30 | ≥40 | 约束性 |
| | | 其他地区 | % | ≥20 | ≥30 | 约束性 |
| 2 | 政府投资工程装配式建筑面积占比 | | % | ≥50 | ≥65 | 约束性 |
| 3 | 装配式建筑一体化装修项目比例 | | % | 100 | 100 | 约束性 |
| 4 | 装配式混凝土建筑部品部件生产基地 | | 个 | ≥1 | ≥2 | 预期性 |
| 5 | 装配式钢结构建筑部品部件生产基地 | | 个 | ≥1 | ≥1 | 预期性 |
| 6 | 政府投资装配式建筑项目建筑信息模型（BIM）应用比例 | | % | -- | 100 | 约束性 |
| 7 | 政府投资装配式建筑项目工程总承包（EPC）比例 | | % | -- | 100 | 约束性 |
| 8 | 装配式建筑示范项目 | | 个 | 2 | 5 | 预期性 |

注1：装配式建筑2025年、2030年目标值：指在2025年、2030年揭阳市新开工的建筑项目中，装配式建筑占新开工建筑面积的比例。

注2：政府投资项目装配式建筑2025年、2030年目标值：指在2025年、2030年揭阳市新开工的政府投资项目中，装配式建筑占新开工建筑面积的比例。

注3：装配式混凝土结构部品部件生产基地：指到当年末新建和现有的典型的装配式混凝土结构建筑部品部件生产基地数量合计。

注4：装配式钢结构部品部件生产基地：指到当年末新建和现有的装配式钢结构建筑部品部件生产基地数量合计。

注5：政府投资的大中型装配式建筑项目建筑信息模型（BIM）应用比例：指政府投资的大中型装配式建筑项目采用BIM的项目数量占全部在建政府投资的大中型装配式建筑项目的比例。

注6：政府投资的大中型装配式建筑工程总承包(EPC)比例：指政府投资的大中型项目中采用工程总承包(EPC)的装配式建筑项目数量占全部在建政府投资的大中型项目装配式建筑项目的比例。

注7：装配式建筑示范项目：由揭阳市住房和城乡建设局评选并正式公布的装配式建筑示范项目数量总和。

第6章 装配式建筑管控规划

根据《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》要求，结合《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本次规划主要进行分区划分和重点推进片区划定，并提出目标管控要求和策略；各地块指标在控规修编阶段或用地出让阶段依据“项目分类实施指引”进行落实。

6.1 管控策略

为确保全市装配式建筑面积比例指标的完成，同时便于后续规划和建设管理，本次规划从装配式建筑分区、重点推进片区到建设项目全过程角度出发，遵循“分区目标刚性约束、项目指标弹性控制”的原则进行目标管控。

（1）分区管控策略

分区目标刚性约束。装配式建筑规划分区主要根据城市的实际情况，依据国土空间规划、行政区划和地理气候等因素综合考虑划分，是实现全市装配式建筑面积比例指标的直接管控手段，其装配式建筑面积比例指标必须进行刚性约束，从而确保全市目标的实现。

（2）项目管控策略

项目指标弹性控制。建设项目是实现装配式建筑面积比例的具体抓手，具体体现在各地块中规划条件的设定。本次规划从规划分区层面，结合近几年新开工建筑面积和规划用地布局情况，提出不同建设项目类型（不同用地类型）实施装配式建筑的建设要求，从而为未编或在编控规地区地块指标的落实、已编控规地区用地出让条件的设定提供指引，从建设项目层面引导装配式建筑面积比例指标的达成。考虑到建设项目的实际情况较为复杂，项目指标主要作为指引性的推荐值，不宜进行刚性约束，具体可结合实际情况进行一定程度的弹性调整，但应确保分区目标的实现。

6.2 分区管控规划

6.2.1. 划分依据

装配式建筑规划分区应根据城市的实际情况，依据行政区划、国土空间规划、产业空间布局等因素综合考虑划分。

（1）行政区划：装配式建筑规划分区作为目标管理的重要手段，需与行政管理相协调，行政边界是本次装配式建筑分区划分的主要依据。

（2）国土空间规划：各县（市、区）在编国土空间规划、揭阳市国土空间总体规划确定的城市空间结构、道路交通格局是本次装配式建筑规划分区划分的依据之一；同时各片区功能定位的不同对装配式建筑的推行会产生一定的影响，规划结合各分区的功能定位、经济发展水平对后期装配式建筑的推进，指标的落实至关重要。

（3）产业空间布局：不同建筑类型推行装配式建造方式、指标落实等方面存在一定的差异，产业空间布局在一定程度上影响建筑类型。

6.2.2. 目标分解方法

揭阳市装配式建筑面积比例控制目标采用加权平均分解法，将揭阳市装配式建筑面积比例总目标分解到分区，基本步骤如下：

（1）预测新开工建筑面积：在分区划分的基础上，统计各分区内近几年房屋施工报建数据，预测新开工建筑面积。

（2）初定各分区目标：根据各分区实际情况，初次分配装配式建筑面积比例控制目标。

（3）反算全市总目标：结合各分区房屋施工报建面积统计数据，将各分区初定的装配式建筑面积比例控制目标进行加权平均，计算出全市初次分配后的目标值，若初次分配目标值大于揭阳市发展目标要求，则各分区目标满足要求；反之，则重复上述步骤，直至满足要求为止。

6.2.3. 分区目标确定

根据分区划分原则，结合揭阳市行政区划、功能组团划分等情况，本次专项规划将揭阳市划分为榕城区（包括空港经济区）、揭东区（包括揭阳产业转移工业园）、揭西

县、普宁市、惠来县、粤东新城和大南海石化工业区 7 个装配式建筑规划分区。同时，以各县（市、区）2015-2022 年平均施工报建面积为数据基础，发展目标为导向，兼顾行政部门的管理需求，合理确定各县（市、区）的装配式建筑面积比例指标值。

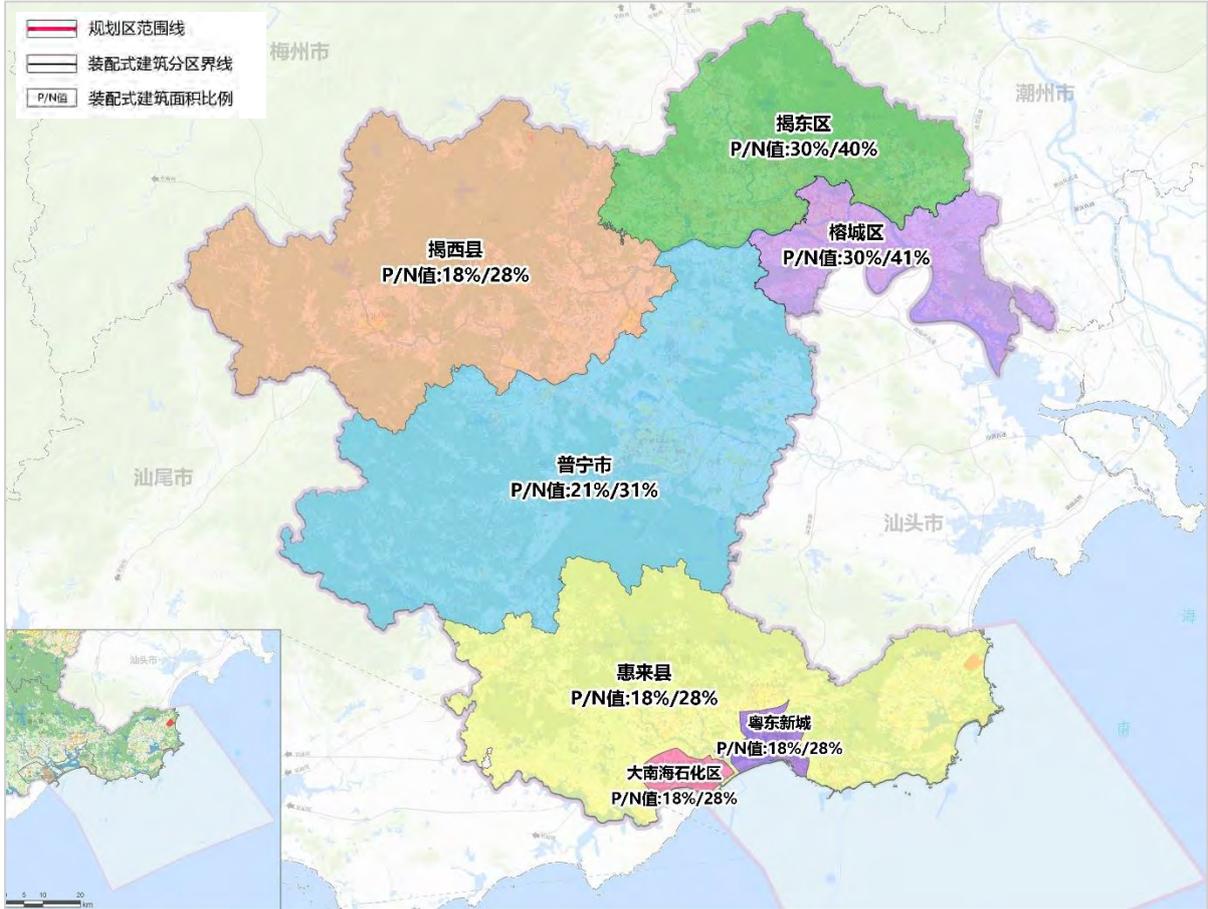


图6-1 揭阳市装配式建筑分区指标图

表6-1 揭阳市装配式建筑规划分区指标表

| 序号 | 区（县） | | 2015-2022 年平均施工报建面积（万㎡） | 装配式建筑面积比例 | | 政府投资装配式建筑面积比例 | |
|----|----------|----------|-------------------------|--------------|--------------|---------------|--------|
| | | | | 2025 年 | 2030 年 | 2025 年 | 2030 年 |
| 1 | 中心 城区 | 榕城区 | 164.41 | 30% | 41% | 50% | 65% |
| 2 | | 揭东区 | 147.81 | 30% | 40% | | |
| | 合计 | | 312.22 | 30.2% | 40.5% | | |
| 3 | 其他 地区 | 揭西县 | 39.92 | 18% | 28% | | |
| 4 | | 普宁市 | 198.72 | 21% | 31% | | |
| 5 | | 惠来县 | 46.94 | 18% | 28% | | |
| 6 | | 粤东新城 | 18.12 | 18% | 28% | | |
| 7 | | 大南海石化工业区 | 3.19 | 18% | 28% | | |

| 序号 | 区（县） | 2015-2022年平均施工报建面积（万m ² ） | 装配式建筑面积比例 | | 政府投资装配式建筑面积比例 | |
|----|------|--------------------------------------|-----------|-------|---------------|-------|
| | | | 2025年 | 2030年 | 2025年 | 2030年 |
| | 合计 | 306.88 | 20.0% | 30.0% | | |
| | 合计 | 619.10 | | | | |

项目分类实施指引

根据《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》推广装配式建筑的类型包括：商业住宅、公寓、员工宿舍、保障性住房等居住建筑；行政办公、教育科研、文化体育、医疗卫生、社会福利、商业服务、邮电通信、交通运输等公共建筑；工业厂房、研发用房、仓储物流等工业建筑；风景名胜区、古驿道、绿道等旅游休闲区域的驿站、公厕等建筑。

本次规划结合揭阳市现行建筑分类、装配式建筑功能特点并对照不同用地性质分类，将揭阳市装配式建筑项目类型划分为四类：住宅项目、公共项目、工业项目和市政项目，并分别给出相应的实施指引。同时，装配式建筑的具体参数及设计方法应参照国家、地方相关规范进行深化设计，以提高建筑品质为目标，坚持全面、系统、特色、融合为引导，全面实现装配式建筑。

表6-2 建设项目类型分类指引划分表

| 项目类型 | 建筑类型 | 所属用地类型及用地代码 |
|------|------------|---|
| 住宅项目 | 居住建筑 | 居住用地（0702） |
| 公共项目 | 公共建筑 | 商业用地（0901）、商务金融用地（0902）、娱乐康体用地（0903）、其他商业服务业用地（0904）、机关团体用地（0802）、科研用地（0802）、文化用地（0803）、教育用地（0804）、体育用地（0805）、医疗卫生用地（0806）、社会福利用地（0807）、公用设施用地（13）、交通站场用地（1208）、其他交通设施用地（1209）、机场用地（1203） |
| 工业项目 | 工业厂房 | 一类、二类、三类工业用地（100101、100102、100103）；一类、二类、三类物流仓储用地（110101、110102、110103）、储备库用地（1102） |
| 市政项目 | 市政基础设施（线性） | 城镇道路用地（1207）、城市轨道交通（1206） |

6.2.4. 项目指标确定方法

揭阳市各类型建筑项目指标的确定采用加权平均分解法，将揭阳市各县（市、区）装配式建筑面积比例目标分解到各类型建筑项目中，基本步骤如下：

（1）确定各县（市、区）内各类型建筑项目新开工面积：根据近几年建筑项目施工报建情况，梳理各县（市、区）内不同类型建筑项目的施工报建面积及占比情况。考虑到土地出让到项目开工的滞后性，规划实施期内的首年年度按当年新出让土地合同的建筑面积计算新开工装配式建筑面积。次年开始以实际新开工装配式建筑面积计算。

（2）初定各县（市、区）内各类型建筑项目指标：根据各县（市、区）内不同类型建筑项目施工报建面积及占比情况，初次分配各类型建筑项目指标。

（3）反算各分区目标：结合各县（市、区）内不同类型建筑项目施工报建面积及占比情况，将各县（市、区）内初定的各类型建筑项目指标进行加权平均，计算出初次分配后的目标值，若初次分配目标值大于各县（市、区）发展目标要求，则各类型建筑项目指标符合要求；反之，则重复上述步骤，直至符合要求为止。

6.2.5. 住宅项目

（1）基本情况

住宅项目主要建筑类型为商业住宅、员工宿舍、保障性住房等居住建筑，所属用地类型包括居住用地（0702）等。

在各类建筑形式中，住宅建筑结构相对简单，功能单一，内部分隔有规律，易于形成标准化设计、批量化的构件生产与机械化施工，因此，住宅建筑最宜、最易实现工业化建设。

（2）装配式建筑面积比例指标

2025年：榕城区、揭东区不低于32%，普宁市不低于22%，揭西县、惠来县、粤东新城不低于18%。其中，政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上。

2030年：榕城区、揭东区不低于42%，普宁市不低于32%，揭西县、惠来县、粤东新城不低于28%。其中，政府投资工程装配式建筑面积占比达到65%以上。



图6-2 住宅项目装配式面积比例指标柱状图

（3）推荐建造方式

在保障性住房和商品住宅建造中积极推广装配式混凝土结构、钢-混组合结构、钢结构；农村房屋、多层住宅、高层住宅、大跨度住宅等建筑，推荐采用装配式钢结构。

6.2.6. 公共项目

（1）基本情况

公共项目主要建筑类型为商业、酒店、办公、教育、医疗卫生等大型公共建筑，所属用地类型包括商业用地（0901）、商务金融用地（0902）、娱乐康体用地（0903）、其他商业服务业用地（0904）、机关团体用地（0802）、科研用地（0802）、文化用地（0803）、教育用地（0804）、体育用地（0805）、医疗卫生用地（0806）、社会福利用地（0807）、公用设施用地（13）、交通站场用地（1208）、其他交通设施用地（1209）、机场用地（1203）等。

（2）装配式建筑面积比例指标

2025年：榕城区、揭东区不低于26%，普宁市不低于18%，揭西县、惠来县、粤东新城、大南海石化工业区不低于16%。其中，政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上。

2030年：榕城区、揭东区不低于38%，普宁市、揭西县、惠来县、粤东新城、大南海石化工业区不低于28%。其中，政府投资工程装配式建筑面积占比达到65%以上。



图6-3 公共项目装配式面积比例指标柱状图

(3) 推荐建造方式

在大型公共建筑中大力推广采用钢结构建筑，教育、文化、体育设施等公共工程优先采用钢结构建筑或钢-混组合结构；在风景名胜区及园林景观、仿古建筑等领域，倡导发展现代装配式木结构建筑。

6.2.7. 工业项目

(1) 基本情况

工业项目主要建筑类型为生产厂房、生产辅助厂房、动力辅助厂房、仓储建筑等工业建筑，所属用地类型包括一类、二类、三类工业用地（100101、100102、100103）；一类、二类、三类物流仓储用地（110101、110102、110103）、储备库用地（1102）等。

工业建筑是指独立设置的工厂、车间、手工业作坊、建筑安装的生产场地、排渣（灰）场地等用地。具有以下特点：应满足生产工艺的要求；面积和空间较大；结构、构造复杂，技术要求高；必须紧密结合生产；功能的建筑具有不同的特征；采光、通风、屋面排水及构造处理较复杂。

(2) 装配式建筑面积比例指标

2025年：榕城区不低于24%，揭东区不低于26%，普宁市、揭西县、惠来县、粤东新城、大南海石化工业区不低于14%。其中，政府投资工程装配式建筑面积占比达到50%以上。

2030年：榕城区不低于34%，揭东区不低于36%，普宁市、揭西县、粤东新城、大南海石化工业区不低于26%。其中，政府投资工程装配式建筑面积占比达到65%以上。

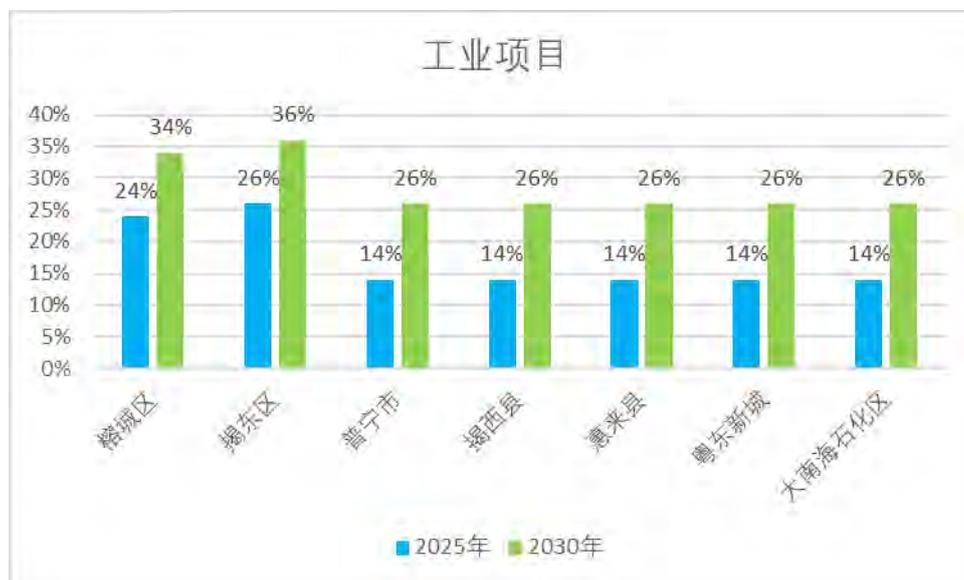


图6-4 工业项目装配式面积比例指标柱状图

（3）推荐建造方式

在大跨度工业建筑中大力推广采用钢结构建筑。

6.2.8. 市政项目

（1）基本情况

市政项目主要包括城市道路、桥涵、轨道交通、综合管廊等线性市政基础设施等，主要用地类型包括城镇道路用地（1207）、城市轨道交通（1206）。

（2）主要指标

考虑市政项目主要为线性工程，本次规划对其实施装配式建造的指标不作具体要求。

同时，考虑到此类型项目一般为政府投资工程，建议在技术允许的情况下，尽可能采用装配式方式建造。

（3）推荐建造方式

市政设施、轨道交通项目推荐采用装配式钢结构，城市综合管廊推荐采用装配式混凝土结构。

表6-3 揭阳市装配式建筑分类实施指引一览表（非重点推进片区）

| 项目类型 | 建筑类型 | 用地代码 | 区域 | | 装配式建筑面积比例 | | 政府投资工程装配式建筑面积比例 | | 推荐建造方式 |
|------|--------|---|------|---------------------------|-----------|-------|-----------------|-------|--|
| | | | | | 2025年 | 2030年 | 2025年 | 2030年 | |
| 住宅项目 | 居住建筑 | 居住用地（0702） | 中心城区 | 榕城区 | ≥32% | ≥42% | 50% | 65% | 保障性住房和商品住宅推荐采用混凝土结构、钢-混组合结构、钢结构；农村房屋、多层住宅及高层住宅、大跨度的住宅等建筑推荐采用钢结构。 |
| | | | | 揭东区 | ≥32% | ≥42% | | | |
| | | | 其他地区 | 普宁市 | ≥22% | ≥32% | | | |
| | | | | 揭西县、惠来县、粤东新城 | ≥18% | ≥28% | | | |
| 公共项目 | 公共建筑 | 商业用地（0901）、商务金融用地（0902）、娱乐康体用地（0903）、其他商业服务业用地（0904）、机关团体用地（0802）、科研用地（0802）、文化用地（0803）、教育用地（0804）、体育用地（0805）、医疗卫生用地（0806）、社会福利用地（0807）、公用设施用地（13）、交通站场用地（1208）、其他交通设施用地（1209）、机场用地（1203） | 中心城区 | 榕城区 | ≥26% | ≥38% | 50% | 65% | 大型公共建筑推荐钢结构；教育、文化、体育等设施推荐采用钢结构建筑或钢-混组合结构；风景名胜区分及园林景观、仿古建筑等推荐采用木结构。 |
| | | | | 揭东区 | ≥26% | ≥38% | | | |
| | | | | 普宁市 | ≥18% | ≥28% | | | |
| | | | 其他地区 | 揭西县、惠来县、粤东新城、大南海石化工业区 | ≥16% | ≥28% | | | |
| 工业项目 | 工业建筑 | 一类、二类、三类工业用地（100101、100102、100103）；一类、二类、三类物流仓储用地（110101、110102、110103）、储备库用地（1102） | 中心城区 | 榕城区 | ≥24% | ≥34% | 50% | 65% | 大跨度工业建筑推荐采用钢结构。 |
| | | | | 揭东区 | ≥26% | ≥36% | | | |
| | | | 其他地区 | 普宁市、揭西县、惠来县、粤东新城、大南海石化工业区 | ≥14% | ≥26% | | | |
| 市政项目 | 市政基础设施 | 城镇道路用地（1207）、城市轨道交通（1206） | 全市 | | — | — | — | — | 市政设施、轨道交通推荐采用钢结构，城市综合管廊推荐采用预制混凝土结构。 |

注：装配式建筑2025年、2030年目标值：指在2025年、2030年对应区域新开工的建筑项目中，装配式建筑占新开工建筑面积的比例。

6.2.9. 装配式建筑面积比例指标落实示例

以住宅项目为例，简要说明划拨住宅用地落实装配式建筑面积比例指标的具体方法和计算过程。为简化计算，假设榕城区某年度划拨住宅用地4宗，合计12.70万m²。

第一步：计算各类型年度划拨住宅用地总建筑面积（用地面积*容积率）

榕城区年度住宅建筑总面积 = \sum 用地面积 * 容积率
 $= 3.31 * 2.2 + 4.75 * 2.0 + 1.01 * 2.5 + 3.63 * 2.2 = 27.30$ 万 m²。

表6-4 榕城区某年度国有住宅用地供应计划

| 序号 | 宗地编号 | 用地性质 | 用地面积 (万 m ²) | 容积率 | 建筑总面积 (万 m ²) |
|----|-------|------|--------------------------|-----|---------------------------|
| 1 | ZF-01 | 住宅用地 | 3.31 | 2.2 | 7.28 |
| 2 | ZF-02 | 住宅用地 | 4.75 | 2.0 | 9.50 |
| 3 | ZF-03 | 住宅用地 | 1.01 | 2.5 | 2.53 |
| 4 | ZF-04 | 住宅用地 | 3.63 | 2.2 | 7.99 |
| 合计 | | - | 12.70 | - | 27.30 |

第二步：测算划拨住宅用地年度实施装配式建筑面积

测算榕城区年度住宅实施装配式建筑面积 = 榕城区年度住宅建筑总面积 * 榕城区住宅项目装配式建筑面积比例要求 (32%) = 27.30 万 m² * 32% = 8.74 万 m²。

第三步：确定实施装配式建筑的地块和面积要求

根据榕城区年度住宅实施装配式建筑面积测算结果，确定实施装配式建筑的地块和面积要求。装配式建筑面积落实的过程中存在多种组合方案，为体现装配式建筑的模块化、标准化的特点，实现装配式建筑的规模效益，建议分别按单一地块装配式建筑面积比例 50% 和 100% 进行测算，确定不同的供地方案。

自然资源部门可根据政府工作安排和市场需求进行供地方案选择，但需确保装配式建筑面积实施总量满足要求。

表6-5 榕城区某年度划拨住宅用地装配式建筑实施方案（单位：万 m²）

| 序号 | 宗地编号 | 用地性质 | 建筑总面积 | 供地方案一 | | 供地方案二 | |
|----|-------|------|-------|-----------|---------|-----------|---------|
| | | | | 装配式建筑面积比例 | 装配式建筑面积 | 装配式建筑面积比例 | 装配式建筑面积 |
| 1 | ZF-01 | 住宅用地 | 7.28 | - | - | - | - |
| 2 | ZF-02 | 住宅用地 | 9.50 | 50% | 4.75 | 100% | 9.50 |

| 序号 | 宗地编号 | 用地性质 | 建筑总面积 | 供地方案一 | | 供地方案二 | |
|---|-------|------|--------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | | | | 装配式建筑 面积比例 | 装配式建 筑面积 | 装配式建筑 面积比例 | 装配式建 筑面积 |
| 3 | ZF-03 | 住宅用地 | 2.53 | - | - | - | - |
| 4 | ZF-04 | 住宅用地 | 7.99 | 50% | 4.00 | - | - |
| 合计 | | - | 27.30 | - | 8.75 | - | 9.50 |
| 注：1.其他类型划拨用地实施装配式建筑比例要求参照住宅用地进行测算和落实； 2.若地块未成功划拨，则其实施装配式建筑的面积要求滚动至下一年度，具体执行时可进行调整但应满足“总量控制”要求。 | | | | | | | |

6.3 重点推进片区规划

重点推进片区作为揭阳市推进装配式建筑发展的重要抓手和落脚点，是揭阳市近期重点建设的区域，必须发挥重点推进片区的示范带头作用，以“高起点、高标准、高要求”引领揭阳市各县（市、区）装配式建筑的发展，确保分区乃至全市目标的实现。

6.3.1. 选取原则

《广东省装配式建筑发展专项规划编制工作指引（试行）》，提出可选择若干个区域作为装配式建筑的重点推进片区。

重点推进片区宜优先选择下列片区：

- （1）大中型新建或成片改造重建居住区；
- （2）经济发展水平较好的区域；
- （3）产（工）业园区、文教区等区域；
- （4）城市建设重要功能区。

此外，还应与揭阳市近期建设规划、产工业园区规划和实施方案进行衔接，确保本次规划选定的重点推进片区能切实的实施与推广。

6.3.2. 重点推进片区确定

《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》规划明确提出引导城镇体系优化布局，构建“一主三副多点”城镇空间结构，“一主”是指揭阳中心城区，揭阳市的整治、经济、文化综合服务中心；“三副”是指三个支持揭阳市跨越式经济发展的节点，分别为惠来中心城区、普宁中心城区、揭西中心城区。加强市级统筹产业空间，构建以重大工业

项目为支撑、重大经济引擎为龙头、重点产业园区为架构的产业空间布局，全市规划打造 11 大重点产业平台，包括揭阳高新区、榕城工业园、揭东经济开发区、中德金属生态城、揭阳产业转移工业园、普宁产业转移工业园、普宁市纺织印染环保综合处理中心、大南海石化工业区、惠来临港产业园、惠来靖海工业园、揭西县产业园，面积约 216.31 平方公里。引导新增居住用地向重点地区集聚，引导住房布局重心逐步转向中心城区榕江新城、惠来粤东新城、普宁东部创新城和揭西新城。

结合重点片区选取原则并与相关规划进行充分衔接，本次专项规划共选取 16 个片区作为揭阳市装配式建筑的重点推进片区，具体片区如下：

■中心城区（6个）：揭阳高新区、榕城工业园、揭东经济开发区、中德金属生态城、揭阳产业转移工业园、榕江新城；

■揭西县（3个）：揭西新城、棉湖新区、揭西县产业园；

■普宁市（3个）：普宁产业转移工业园、纺织印染环保综合处理中心、普宁东部创新城；

■惠来县（4个）：大南海石化工业区、粤东新城、惠来临港产业园、惠来靖海工业园。

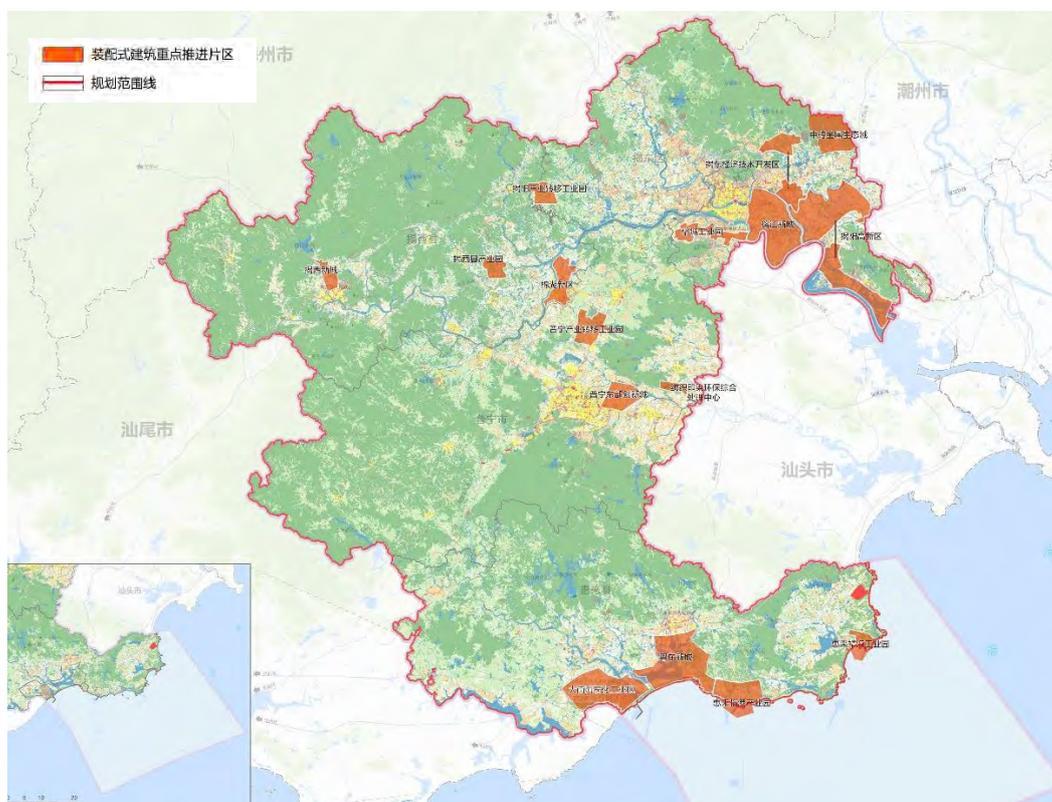


图6-5 揭阳市装配式建筑重点推进片区分布图

6.3.3. 装配式建筑面积比例要求

重点推进片区作为揭阳市推进装配式建筑发展的重要抓手和着力点，也是揭阳市实现装配式建筑面积比例指标的重要保障。

本次规划重点推进片区内实施的居住、公建及工业等不同类型建筑项目，其装配式建筑面积比例要求按所在规划分区同类型建筑项目的 1.2 倍确定（见“项目分类实施指引”章节，大南海石化工业区和粤东新城项目分类实施指标保持不变），政府投资工程装配式建筑面积占比要求保持不变，充分发挥重点推进片区的引领和示范作用。

表6-6 重点推进片区各类型项目装配式建筑面积比例指标表

| 序号 | 片区名称 | 所在行政区 | 住宅项目 (居住建筑) | | 公共项目 (公共建筑) | | 工业项目 (工业建筑) | |
|----|--------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
| | | | 2025年 | 2030年 | 2025年 | 2030年 | 2025年 | 2030年 |
| 1 | 榕城新城 | 榕城区 | 38% | 50% | 31% | 46% | 29% | 41% |
| 2 | 榕城工业园 | | | | | | | |
| 3 | 揭东经济开发区 | 揭东区 | 38% | 50% | 31% | 46% | 31% | 43% |
| 4 | 揭阳产业转移工业园 | | | | | | | |
| 5 | 中德金属生态城 | | | | | | | |
| 6 | 揭阳高新区 | | | | | | | |
| 7 | 揭西新城 | 揭西县 | 22% | 34% | 19% | 34% | 17% | 31% |
| 8 | 棉湖新区 | | | | | | | |
| 9 | 揭西县产业园 | | | | | | | |
| 10 | 普宁产业转移工业园 | 普宁市 | 26% | 38% | 22% | 34% | 17% | 31% |
| 11 | 纺织印染环保综合处理中心 | | | | | | | |
| 12 | 普宁东部创新城 | | | | | | | |
| 13 | 大南海石化工业区 | 惠来县 | —— | —— | 16% | 28% | 14% | 26% |
| 14 | 粤东新城 | | 18% | 28% | 16% | 28% | 14% | 26% |
| 15 | 惠来临港产业园 | | 22% | 34% | 19% | 34% | 17% | 31% |
| 16 | 惠来靖海工业园 | | | | | | | |

注：粤东新城、大南海石化工业区属于功能分区，项目分类实施指标保持不变。装配式建筑 2025 年、2030 年目标值：指在 2025 年、2030 年对应区域新开工的建筑项目中，装配式建筑占新开工建筑面积的比例。

第7章 部品部件生产基地布局规划

7.1 布局原则

（1）需求导向

以需求为导向，根据规划期内全市新建建筑的需求量，考虑重点推进期和全面推广期的产能辐射，合理规划基地的建设规模，提供多类型的建筑产业现代化构件与部品。满足基本需求的同时，合理安排产能，避免过剩。

（2）因地制宜

根据揭阳各县（市、区）装配式建筑发展基础，结合已有生产基地及工业园区等基本情况，因地制宜地布局产业化基地，尽量选址在交通便利、配套完善的区域。部品部件生产基地的布局应遵循“配送经济、区域共享”的原则，混凝土结构生产基地服务半径宜不超过 150 公里，钢结构生产基地可按 200 公里辐射，木结构可按 300 公里辐射。

（3）远近结合

统筹处理好近期与远期、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。既要满足当地装配式建筑发展的基本需求，又要避免产能过剩造成恶性竞争。

7.2 市场需求测算

综合考虑揭阳市中远期发展规划和推广技术体系，合理确定新建建筑需求指标和各类构配件及部品部件需求指标，并按照“在实际需求基础上略有提高”的原则确定产能。

7.2.1. 新开工面积测算

本次规划以揭阳市 2015-2022 年房屋施工报建面积的平均值作为 2025 年和 2030 年房屋新开工建筑面积测算的依据，并考虑预留 10~20%的弹性增长空间。

根据揭阳市房屋施工报建数据统计，揭阳市 2015-2022 年施工报建建筑面积分别为 481.4 万 m²、298.0 万 m²、394.8 万 m²、636.9 万 m²、815.0 万 m²、701.3 万 m²、1004.0 万 m²、548.7 万 m²，平均房屋施工报建面积为 619.1 万 m²。预测到 2025 年，全市新开工建筑面积约 681.0 万 m²；到 2030 年，全市新开工建筑面积达到 742.9 万 m²。

表7-1 揭阳市房屋建筑新开工面积预测表（单位：万 m²）

| 区县 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 年均 | 2025年预测值 | 2030年预测值 |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 榕城区 | 36.2 | 87.0 | 124.2 | 290.5 | 190.8 | 265.8 | 241.9 | 78.9 | 164.4 | 180.9 | 197.3 |
| 揭东区 | 68.0 | 109.5 | 47.1 | 85.4 | 328.6 | 133.5 | 273.8 | 136.7 | 147.8 | 162.6 | 177.37 |
| 揭西县 | 71.3 | 3.90 | 24.5 | 12.9 | 70.1 | 23.2 | 79.7 | 33.78 | 39.9 | 43.9 | 47.9 |
| 普宁市 | 271.3 | 33.6 | 172.3 | 205.6 | 180.4 | 165.9 | 375.2 | 185.5 | 198.7 | 218.6 | 238.5 |
| 惠来县 | 34.7 | 64.0 | 10.5 | 41.7 | 42.9 | 47.1 | 26.8 | 107.9 | 46.9 | 51.6 | 56.32 |
| 粤东新城 | — | — | — | — | 0.00 | 65.8 | 6.6 | 0.00 | 18.1 | 19.9 | 21.7 |
| 大南海石化工业区 | 0.00 | 0.00 | 16.2 | 0.9 | 2.31 | 0.00 | 0.00 | 5.9 | 3.2 | 3.5 | 3.8 |
| 总计 | 481.4 | 298.0 | 394.8 | 636.9 | 815.0 | 701.3 | 1004.0 | 548.7 | 619.1 | 681.0 | 742.9 |

7.2.2. 装配式建筑面积测算

综合考虑近年揭阳市各县（市、区）房屋施工报建面积情况，确定揭阳市各县（市、区）居住建筑、公共建筑和工业建筑等不同类型建筑的新开工面积比例，结合装配式建筑分类实施指引关于不同项目类型实施装配式建筑面积比例要求，测算揭阳市各县（市、区）实施装配式建筑的面积规模。

根据上述测算方法，确定揭阳市实施装配式建筑面积 2025 年为 171.4 万 m²、2030 年 263.1 万 m²。

表7-2 揭阳市实施装配式建筑面积测算表

| 区（县） | 建筑类型 | 新开工面积（万m ² ） | | 装配式建筑面积比例 | | 装配式建筑面积（万m ² ） | |
|------|-----------|-------------------------|---------------|-----------|-------|---------------------------|--------------|
| | | 2025年 | 2030年 | 2025年 | 2030年 | 2025年 | 2030年 |
| 榕城区 | 居住建筑 | 138.00 | 150.54 | 32% | 42% | 44.16 | 63.23 |
| | 公共建筑 | 36.23 | 39.53 | 26% | 38% | 9.42 | 15.02 |
| | 工业建筑 | 6.62 | 7.22 | 24% | 34% | 1.59 | 2.46 |
| | 小计 | 180.85 | 197.29 | -- | -- | 55.17 | 80.70 |
| 揭东区 | 居住建筑 | 106.57 | 116.26 | 32% | 42% | 34.10 | 48.83 |
| | 公共建筑 | 15.59 | 17.00 | 26% | 38% | 4.05 | 6.46 |
| | 工业建筑 | 40.44 | 44.11 | 26% | 36% | 10.51 | 15.88 |
| | 小计 | 162.59 | 177.37 | -- | -- | 48.67 | 71.17 |
| 揭西县 | 居住建筑 | 35.57 | 38.81 | 18% | 28% | 6.40 | 10.87 |

| 区（县） | 建筑类型 | 新开工面积 （万m ² ） | | 装配式建筑 面积比例 | | 装配式建筑面积 （万m ² ） | |
|--------------|-----------|-----------------------------|---------------|---------------|-------|-------------------------------|---------------|
| | | 2025年 | 2030年 | 2025年 | 2030年 | 2025年 | 2030年 |
| | 公共建筑 | 7.94 | 8.66 | 16% | 28% | 1.27 | 2.43 |
| | 工业建筑 | 0.40 | 0.43 | 14% | 26% | 0.06 | 0.11 |
| | 小计 | 43.91 | 47.90 | -- | -- | 7.73 | 13.40 |
| | 居住建筑 | 190.89 | 208.25 | 22% | 32% | 42.00 | 66.64 |
| 普宁市 | 公共建筑 | 21.41 | 23.35 | 18% | 28% | 3.85 | 6.54 |
| | 工业建筑 | 6.29 | 6.86 | 14% | 26% | 0.88 | 1.78 |
| | 小计 | 218.59 | 238.46 | -- | -- | 46.73 | 74.96 |
| | 居住建筑 | 41.59 | 45.37 | 18% | 28% | 7.49 | 12.70 |
| 惠来县 | 公共建筑 | 9.38 | 10.23 | 16% | 28% | 1.50 | 2.87 |
| | 工业建筑 | 0.66 | 0.72 | 14% | 26% | 0.09 | 0.19 |
| | 小计 | 51.63 | 56.32 | -- | -- | 9.08 | 15.76 |
| | 居住建筑 | 15.52 | 16.93 | 18% | 28% | 2.79 | 4.74 |
| 粤东新城 | 公共建筑 | 4.41 | 4.81 | 16% | 28% | 0.71 | 1.35 |
| | 工业建筑 | 0.00 | 0.00 | 14% | 26% | 0.00 | 0.00 |
| | 小计 | 19.93 | 21.74 | -- | -- | 3.50 | 6.09 |
| | 居住建筑 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| 大南海石化 工业区 | 公共建筑 | 0.05 | 1.15 | 16% | 28% | 0.17 | 0.32 |
| | 工业建筑 | 2.45 | 2.68 | 14% | 26% | 0.34 | 0.70 |
| | 小计 | 3.50 | 3.83 | -- | -- | 0.51 | 1.02 |
| | 总计 | 681.01 | 742.91 | -- | -- | 171.39 | 263.10 |

注：综合考虑近几年各县（市、区）房屋施工报建面积情况，确定揭阳市各县（市、区）居住建筑、公共建筑和工业建筑之间的比例。其中，榕城区约为76.3%：20.0%：3.7%；揭东区约为65.5%：9.6%：24.9%；揭西县约为81.0%：18.1%：0.9%；普宁市约为87.3%：9.8%：2.9%；惠来县约为80.5%：18.2%：1.3%；粤东新城约为77.9%：22.1%：0.0%；大南海石化工业区（规划无居住用地）约为0：30%：70%。

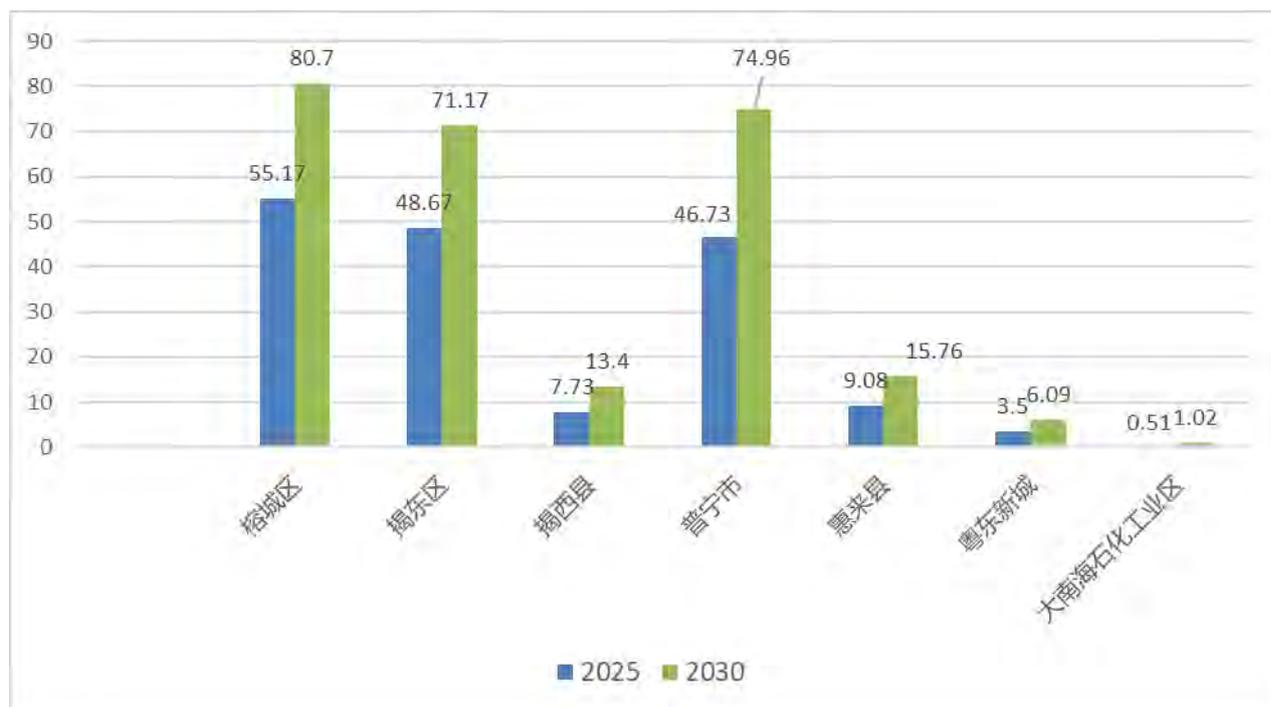


图7-1揭阳市各县（市、区）2025年和2030年实施装配式建筑面积统计图（万 m²）

7.2.3. 部品部件需求量预测

目标区域年部品部件需求量的准确预测值是该区域部品部件厂布局的关键参数，因此，年部品部件需求量的预测值需要与部品部件厂产能匹配，本节主要确定揭阳市实施装配式建筑的部品部件需求量。

(1) 混凝土部品部件需求量预测

根据“十三五”国家重点研发计划“预制装配式混凝土结构建筑产业化关键技术”项目之“预制工厂全国重点区域规划布局及典型工厂规划建设研究”课题组的研究成果，混凝土部品部件年需求量采取较为精确的动态预测计算模型 S 型进行测算：混凝土部品部件年需求量 N （万 m³）= Σ 某类型装配式房屋建筑年建设规模 S （万 m²）×年混凝土装配式建筑比例 θ × 预制率 λ × 混凝土体积系数 δ （m³/m²）× 动态修正系数 K 。

为简化装配式建筑部品部件需求量测算过程，本次规划结合装配式建筑项目分类实施指引要求，暂以装配式居住建筑作为装配式混凝土建筑的实施主体，则上述计算模型可转化为：混凝土部品部件年需求量 N （万 m³）= Σ 装配式混凝土居住建筑规模（万 m²）× 预制率 λ × 混凝土体积系数 δ （m³/m²）× 动态修正系数 K 。

关于参数的确定

预制率 λ : 结合《广东省装配式建筑评价标准》的装配式计算规则, 按“由易渐难、由简单到复杂”的原则进行测算, 要满足装配率 50% 的要求, 预制率 λ 一般需达到 30% 左右, 同时考虑到与国家《装配式建筑评价标准》的对接并为未来发展预留空间, 本次规划确定装配式混凝土建筑预制率 λ 近期取 30%、远期取 40%。

混凝土体积系数 δ : 房屋建筑的混凝土消耗量一般较为明晰, δ 取 $0.4\text{m}^3/\text{m}^2$ 。

动态修正系数 K : 与当地装配式建筑的发展动态有关, 本次规划暂不作考虑, 即 K 取 1.0。

根据上述转换计算模型并结合相关参数的选取, 测算揭阳市混凝土部品部件需求量 2025 年为 16.43 万 m^3 , 2030 年为 33.12 万 m^3 。

表7-3 揭阳市装配式建筑混凝土部品部件需求量测算表

| 县（市、区） | 2025 年 | | 2030 年 | |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | 装配式混凝土 建筑面积 (万 m^2) | 混凝土部品部件 需求量 (万 m^3) | 装配式混凝土建 筑面积 (万 m^2) | 混凝土部品部件 需求量 (万 m^3) |
| 榕城区 | 44.16 | 5.30 | 63.23 | 10.12 |
| 揭东区 | 34.10 | 4.09 | 48.83 | 7.81 |
| 揭西县 | 6.40 | 0.77 | 10.87 | 1.74 |
| 普宁市 | 42.00 | 5.04 | 66.64 | 10.66 |
| 惠来县 | 7.49 | 0.90 | 12.70 | 2.03 |
| 粤东新城 | 2.79 | 0.34 | 4.74 | 0.76 |
| 大南海石化工业区 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 总计 | 136.94 | 207.00 | 16.43 | 33.12 |

(2) 钢结构部品部件需求量预测

为简化装配式建筑部品部件需求量测算过程, 本次规划结合装配式建筑项目分类实施指引要求, 以装配式公共建筑和工业建筑面积作为钢结构部品部件需求量预测的主要依据。遵循混凝土部品部件年需求量的预测思路, 装配式钢结构部品部件需求量可按以下公式计算: 装配式钢结构部品部件需求量 N (万 m^3) = Σ (装配式钢结构公共建筑规模 (万 m^2) + 装配式钢结构工业建筑规模 (万 m^2)) \times 预制率 $\lambda \times$ 钢材消耗系数 (kg/m^2) \times 动态修正系数 K 。

其中: 预制率 λ ——钢材类构件一般全部为工厂预制, 即 λ 取 100%; 钢材消耗系数 δ ——钢结构房屋建筑每平方米建筑面积消耗钢材 60-100kg, 本次规划取中间值, 即 δ 取

80kg/m²；动态修正系数 K——与当地装配式建筑的发展动态有关，本次规划暂不作考虑，即 K 取 1.0。

根据上述转换计算模型并结合相关参数的选取，测算揭阳市钢结构部品部件需求量 2025 年为 2.76 万吨，2030 年为 4.49 万吨。

表7-4 揭阳市装配式建筑钢结构部品部件需求量测算表

| 县（市、区） | 2025 年 | | 2030 年 | |
|-----------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| | 装配式钢结构 建筑面积 (万m ²) | 钢结构部品部 件需求量 (万吨) | 装配式钢结构 建筑面积 (万m ²) | 钢结构部品部 件需求量 (万吨) |
| 榕城区 | 11.01 | 0.88 | 17.48 | 1.40 |
| 揭东区 | 14.57 | 1.17 | 22.34 | 1.79 |
| 揭西县 | 1.33 | 0.11 | 2.54 | 0.20 |
| 普宁市 | 4.73 | 0.38 | 8.32 | 0.67 |
| 惠来县 | 1.59 | 0.13 | 3.05 | 0.24 |
| 粤东新城 | 0.71 | 0.06 | 1.35 | 0.11 |
| 大南海石化工业区 | 0.51 | 1.02 | 0.04 | 0.08 |
| 总计 | 34.45 | 56.10 | 2.76 | 4.49 |

7.3 生产基地布局规划

统筹布局装配式建筑部品部件生产基地，自然资源主管部门根据国土空间总体规划，在建设用地图则中，安排部品部件生产基地用地指标，重点保障生产基地建设用地。对列入省、市重点项目计划的部品部件生产企业，应优先安排用地计划指标。

7.3.1. 生产基地选址要求

装配式建筑部品部件生产基地的布局应遵循“配送经济、区域共享”的原则，混凝土结构生产基地服务半径宜不超过 150 公里，钢结构生产基地可按 200 公里辐射，木结构可按 300 公里辐射。

(1) 生产基地应远离居住区、学校、医院、风景游览区和自然保护区等，并符合相关文件及技术要求，且应位于全年最大频率风向的下风侧。

(2) 生产基地宜尽量靠近原料供应地或产品供应市场，以最大程度节约物流成本。

(3) 生产基地应有便利和经济的交通运输条件，与生产基地外公路的连接应便捷；临近江、河、湖、海的生产基地，通航条件满足运输要求时，应尽量利用水运，且生产

基地宜靠近适合建设码头的地段。

(4) 桥涵、隧道、车辆、码头等外部运输条件及运输方式，应符合运输大件或超大件设备的要求。

(5) 生产基地应与所在工业园区产业发展方向一致，分期建设应统一规划，近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。

(6) 生产基地不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。

7.3.2. 生产基地布局规划

1. 周边城市部品部件生产基地分析

根据混凝土结构、钢结构部品部件运输的经济运距，惠州市、汕尾市、汕头市、潮州市、梅州市的7家部品部件生产基地可以辐射到揭阳市。

| 序号 | 生产基地名称 | 现状产能（万 m ³ /万吨） | 所在城市 | 经济运输距离 |
|------------------------|----------------|----------------------------|--------|--------|
| 周边混凝土结构部品部件生产基地 | | | | |
| 1 | 中建二局广东省建设基地 | 10 | 河源市龙川县 | 揭西县 |
| 2 | 广东东泓住工科技有限公司 | 10 | 汕头市濠江区 | 揭阳全域 |
| | 合计 | 20 | | |
| 周边钢结构部品部件生产基地 | | | | |
| 3 | 中闽钢构有限工公司 | 3 | 惠州市惠城区 | 揭西县 |
| 4 | 中建钢构有限工公司 | 20 | 惠州市惠阳区 | 揭西县 |
| 5 | 梅州市冠华装配式建筑有限公司 | 8 | 梅州市五华县 | 揭阳市全域 |
| 6 | 潮州市建力钢结构有限公司 | 1 | 潮州市饶平县 | 揭阳市全域 |
| 7 | 广东华泰钢构 | 10 | 汕头市濠江区 | 揭阳市全域 |
| | 合计 | 42 | | |

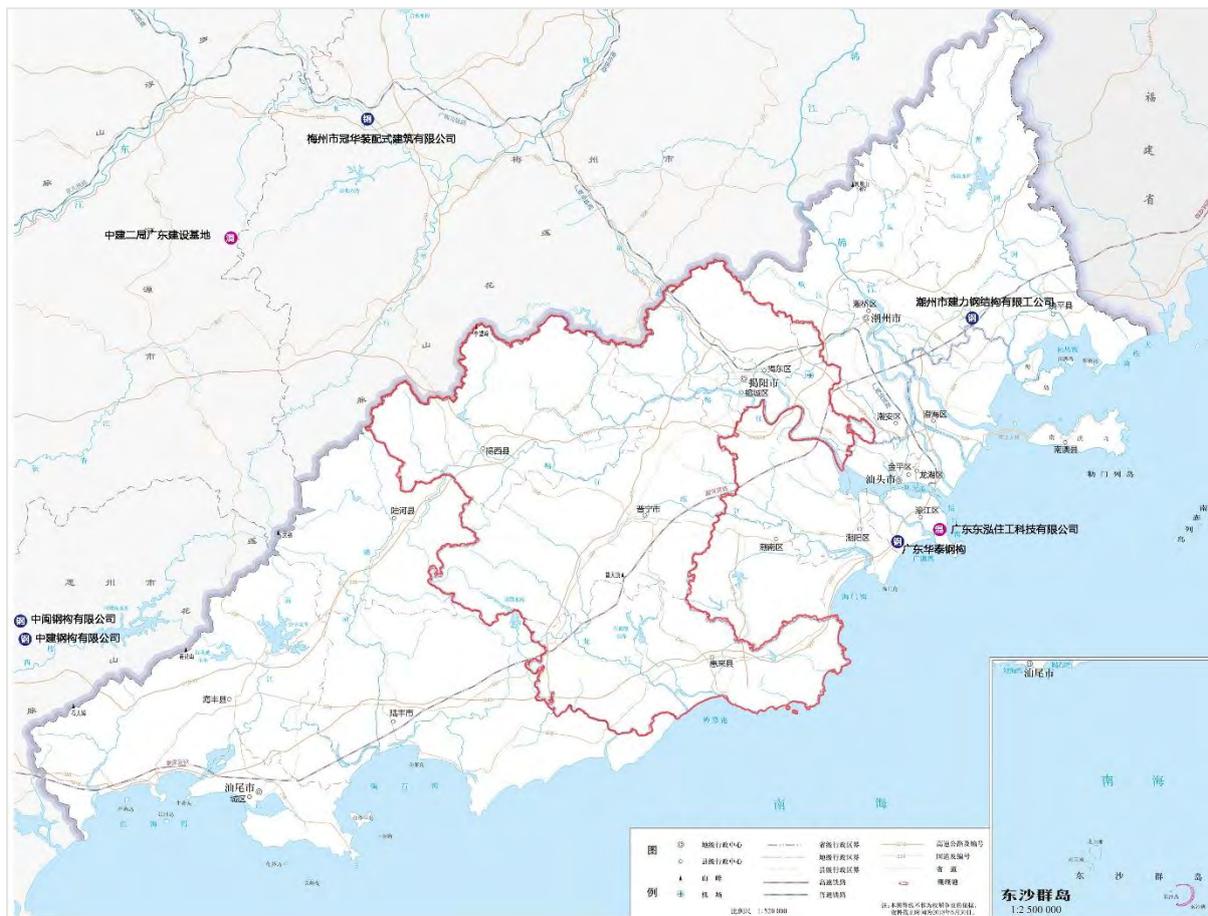


图7-2 揭阳市周边现状装配式部品部件生产基地分布图

2.揭阳市部品部件生产基地规划

根据装配式建筑部品部件产能核算结果，整合各县（市、区）装配式建筑建设需求，从建设规模和基地数量两个方面对揭阳市装配式建筑部品部件生产基地的布局进行管控。

（1）混凝土部品部件生产基地规划

本次规划主要针对典型部品部件厂或产能较大的非典型部品部件厂进行布局，典型部品部件厂特指以房屋建筑构件为主要产品、设施齐全的部品部件生产厂，具备产品、产能、生产线、生产车间、存放场、工厂用地等六大特征要素。

揭阳市现状未建有混凝土部品部件生产基地，从区域均衡和合理调配的角度出发，根据各县（市、区）装配式混凝土建筑建设需求，本次共规划 2 个混凝土装配式部品部件生产基地，近、远期各新建 1 个。基本可满足揭阳市近期 16.43 万 m³、远期 33.12 万 m³的产能需求，产能缺口部分可由周边城市（汕头、潮州、梅州、汕尾市）供应。

■ 普宁市混凝土结构部品部件生产基地

规划近期在普宁市新建混凝土部品部件生产基地 1 个，规划用地面积 6.0ha，设计产能 15 万 m³，基本可满足揭阳市近期 16.43 万 m³的产能需求，产能不足的部品可由周边城市供应。

■ 揭西县混凝土结构部品部件生产基地

规划远期揭西县新建混凝土部品部件生产基地 1 个，规划用地面积 6.0ha，设计产能 15 万 m³，服务范围主要为中心城区、揭西县以及潮州市临近区域。

表7-5 规划混凝土部品部件生产基地一览表

| 生产基地名称 | 占地面积 (公顷) | 现状产能 (万 m ³) | 设计产能(万 m ³) | | 所在位 置 | 建设 性质 | 服务 区域 |
|------------------|--------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|----------|----------|--------------------------|
| | | | 近期 | 远期 | | | |
| 规划普宁市混凝土部品部件生产基地 | 6.0 | -- | 15.0 | 15.0 | 普宁市 | 近期 新建 | 全市、汕 头市潮南 区 |
| 规划揭西县混凝土部品部件生产基地 | 6.0 | -- | -- | 15.0 | 揭西县 | 远期 新建 | 中心城 区、揭西 县、潮州 市 |
| 合计 | 12.0 | | 15.0 | 30.0 | | | |

(2) 钢结构部品部件生产基地规划

根据各县（市、区）装配式建筑建设需求，本次规划在惠来县新建钢结构部品部件生产基地 1 个。基本可满足揭阳市近期 2.76 万吨、远期 4.49 万吨的产能需求。

■ 惠来县钢结构部品部件生产基地

规划近期在惠来县新建一处钢结构部品部件生产基地，考虑到市场未来的需求情况、区域环境的供需情况、以及企业最大程度实现盈利，生产基地用地面积按 8~10 万吨的产能（折合建筑面积约 100 万 m²）进行预留，约 6.0ha，富余产能可往其他区域调配。

表7-6 规划钢结构部品部件生产基地一览表

| 序号 | 生产基地名称 | 占地面积 (公顷) | 设计产能 (万吨) | 所在位置 | 建设 性质 | 服务区域 |
|----|----------------|--------------|--------------|------|----------|--------------|
| 1 | 惠来县钢结构部品部件生产基地 | 6 | 5 | 惠来县 | 近期 新建 | 全市域及 周边城市 |
| | 总计 | 6 | 5 | -- | -- | -- |

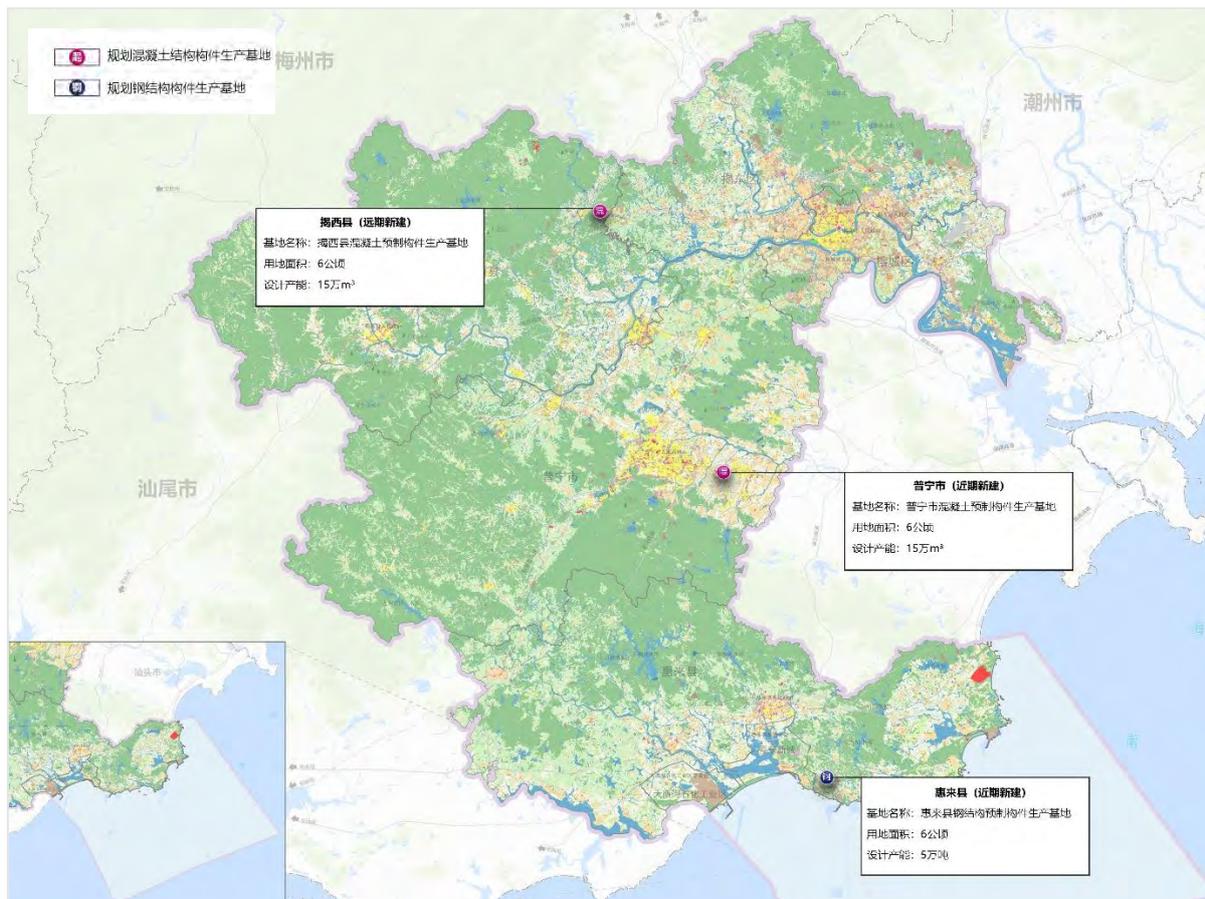


图7-3 揭阳市装配式部品部件生产基地规划布局图

7.4 部品部件运输规划

在部品部件运输前，宜制定运输方案，运输方案应包括运输工具、装车次序、构件加固方式、运输路线、运输安全措施等。考虑到装配式建筑部品部件一般体量较大，需要专业的大型运输设备，为保障揭阳市城市交通顺畅和安全，本次规划采取“分级、限时”的方式进行部品部件运输路线规划。

7.4.1. 部品部件运输方案

部品部件装车次序需考虑施工现场吊装方案的要求。若构件运到现场无需卸货堆放直接吊装，需按“后安先装”的原则进行装车；若是运到现场要先堆放，则需按照“上层堆放构件先装车，下层堆放构件后装车”的原则进行装车。部品部件运输过程中，车辆启动应慢，车速应匀，转弯错车时要减速，并且应留意稳定构件措施的状态，需要在安全的情况下尽快进行加固。

针对不同类型的构件常用如下两种运输方案：

（1）立式运输方案

车上应安装专用运输架，且需有可靠的稳定构件措施，墙板对称靠放或者插放在运输架上。对于内、外墙板和 PCF 板等竖向构件多采用立式运输方案。



图7-4 立式运输示意图

（2）平层叠放运输方式

将部品部件平放在运输车上，一件往上叠放在一起进行运输。叠合板、阳台板、楼梯、装饰板等水平构件多采用平层叠放运输方式。叠合楼板：标准 6 层/叠，不影响质量安全可到 8 层，堆码时按产品的尺寸大小堆叠；预应力板：堆码 8~10 层/叠。叠合梁：2~3 层/叠（最上层的高度不能超过挡边一层，考虑是否有加强筋向梁下端弯曲）。



图7-5 平层叠放式运输示意图

超高、超宽、形状特殊的大型构件的运输和堆放应有专门的质量安全保障措施。

7.4.2. 部品部件运输路线规划

（1）运输路线分级

本次规划主要采用两级运输路线体系。

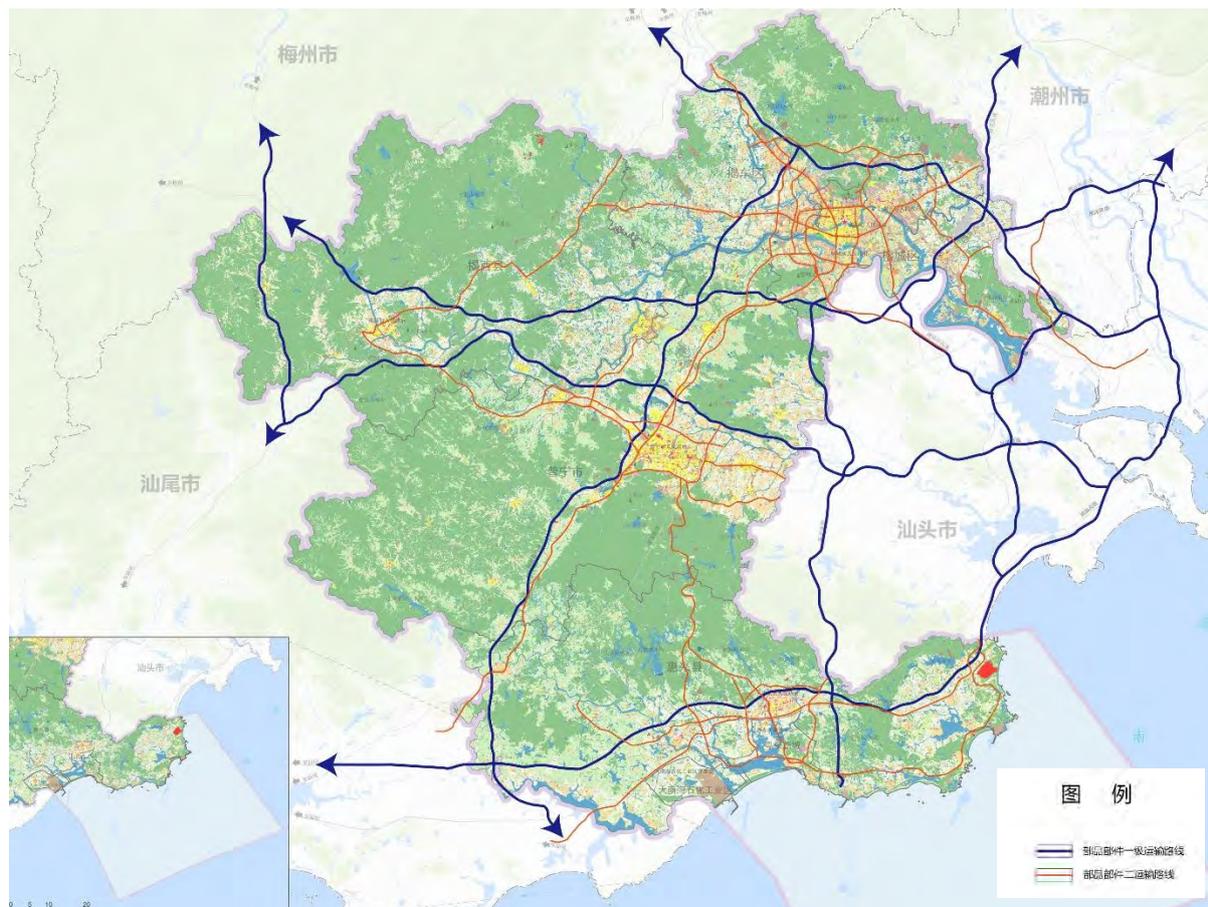


图7-6 揭阳市装配式部品部件运输路线规划图

一级运输路线：以高速路、国道为主，担负部品部件的绕城或过境运输任务，快速将部品部件运至施工现场附近；

二级运输路线：以快速路、城市主干道为主，担负部品部件的区域内部运输任务，快速、便捷地将部品部件运至施工现场附近；

三级运输路线：以城市次干道及支路为主，担负部品部件“最后一公里”运输任务，顺畅安全地将部品部件运至施工现场。

（2）运输时间规定

一级运输路线：允许全天 24 小时运输；

二、三级运输路线：考虑到揭阳市城区白天人流量大、车辆拥挤的特点，为确保部品部件运输车辆顺畅、安全地快速通过，规定其运输车辆应避开人流和交通流量集中的高峰时段，原则上执行夜间（0:00—6:00）运输规定。

第8章 装配式建筑人才培养

装配式建筑正迎来全新的快速发展期，随着装配式建筑的不断发展，装配式建筑专业技术人才匮乏，已成为制约装配式建筑发展的瓶颈。目前，揭阳市建筑业是以劳务企业和劳务作业人员为主体，劳务企业层层分包，“皮包化、空壳化”日趋严重，劳务企业向专业化转型意愿不强。装配式专业化班组和专业化小微企业数量少，难以满足需求，许多装配式施工项目仍然是分包给劳务企业，再通过劳务企业分包到作业班组。如此的分包模式，不利于装配式建筑的发展。装配式建筑从设计、生产到施工组装，从根本上改变了过去的建造方式，培养新型人才队伍是行业发展的重中之重。

8.1 装配式建筑人才现状分析

装配式建筑人才类型主要有设计、生产、施工三个方面。揭阳市现有6个非典型的装配式部品部件生产基地，在装配式混凝土结构及钢结构建筑方面有一定的人才基础，即在生产环节方面有一定的人才基础。但在设计、施工方面的人才建设还相对薄弱，是揭阳市发展装配式建筑需要重点培养的人才类型。

在设计方面主要表现在装配式结构设计、BIM信息技术人员。在施工方面主要是专业的吊装、安装等技术人员。

8.2 装配式建筑人才需求量预测

8.2.1. 建筑业从业人数需求量预测

根据揭阳市2006-2020年建筑从业人数情况分析，可以发现2019年、2020年揭阳市建筑业从业人数呈现断崖式下降，可能是受疫情和房地产低迷等原因影响，2006-2018年建筑业从业人数较平稳，近15年的建筑业年均从业人数为16.56万人。

表8-1 揭阳市2006-2020年建筑业从业人数

| 年份 | 建筑业从业人员（万人） |
|------|-------------|
| 2006 | 19.18 |
| 2007 | 20.49 |
| 2008 | 17.06 |
| 2009 | 16.17 |

| 年份 | 建筑业从业人员（万人） |
|-------|-------------|
| 2010 | 18.52 |
| 2011 | 19.00 |
| 2012 | 18.27 |
| 2013 | 17.53 |
| 2014 | 17.55 |
| 2015 | 17.80 |
| 2016 | 17.12 |
| 2017 | 17.29 |
| 2018 | 17.27 |
| 2019 | 7.28 |
| 2020 | 7.80 |
| 平均值 | 17.65 |
| 平均增长率 | 1.0% |

本次规划通过揭阳市 2009-2018 年建筑业从业人数变化趋势，对 2022 年和 2025 年建筑业从业人数进行预测。预测线性回归的方式进行建筑业从业人数预测，得出 2025 年及 2030 年的建筑业从业人数数分别 8.66、5.79 万人。



图8-1 揭阳市 2025-2030 年建筑业从业人数需求量预测

8.2.2. 装配式建筑人才需求量预测

装配式建筑技能人才需求量的计算公式如下：

$$\text{装配式建筑人才需求量} = \text{建筑业从业人员数} \times 85\% \times \text{装配式建筑面积比例}$$

本次预测以近 15 年建筑业从业人数为基础数据，预测到 2025 年和 2030 年从事装配式建筑技能人才需求量分别为 2.21 万人和 2.46 万人。

表8-2 装配式建筑技能人才需求量测算

| 年份 | 2025 年 | 2030 年 |
|------------------|-------------|-------------|
| 建筑业从业人员（万人） | 8.66 | 5.79 |
| 装配式建筑比例（%） | 30% | 50% |
| 装配式建筑技能人才需求量（万人） | 2.21 | 2.46 |

注：预测公式参考唐寅、陈敏、蒋家健、黄琳琳，装配式建筑技能人才需求分析研究[J]工程管理学报，2018，32（02），24-29。考虑未来装配式建筑的发展趋势，预测中装配式建筑比例同揭阳市中心城区装配式建筑比例。

8.3 装配式建筑人才培养

装配式建筑人才需求与传统建筑人才需求的区别在于工业化和信息化。从装配式建筑全生命周期分析，人才需求分别在设计阶段、构件生产阶段、安装施工阶段和运营维护等阶段。结合人才需求的特点，装配式建筑人才培养应注重灵活性和层次性，对接岗位要求，形成人才培养差异化发展。建立产业化技术工种分类，形成规模化、专业化的建筑产业工人队伍是揭阳市装配式建筑发展的重点工作之一。

设计人员层面：现阶段从事装配式建筑设计的人员仍是传统建筑设计院和大型设计公司的设计人员，通过设计院、企业内部培训和自发学习等方式，转型从事装配式建筑设计。部分高校虽然已经增设装配式建筑相关课程，但由于人才培养的阶段性和时间上的延迟性，未能填补现阶段设计人员需求缺口，但是可以预见未来高校学生毕业后可以对行业进行补血。

建筑工人层面：现阶段建筑工人老龄化现象日益严重，建筑行业农民工大部分年龄在 40 岁以上，新生代农民工不愿从事建筑行业，导致建筑业从业人员年龄结构失衡，出现年龄断层现象；另一方面建筑业工人受教育程度较低，根据《2022 年农民工监测调查报告》显示，我国建筑业工人中初中及以下文化程度者占 69.3%，建筑工人老龄化和文化程度较低造成建筑工人技能更新缓慢，劳动生产率逐年降低、现场操作精准度变低

等问题，侧面影响了建筑质量，造成质量通病频发。推进建筑业农民工向产业工人转化迫在眉睫。

管理人员层面：装配式建筑推行工程总承包（EPC）模式，但许多总承包单位都缺乏对装配式建筑的总承包施工管理经验，在实际项目中仍沿用传统建筑管理的思路，一边摸索一边前进，试错成本较高。如在传统的现浇混凝土建筑中，建筑、结构、电气、给排水、暖通空调五大专业是相对独立的，而装配式建筑中多是两个以上专业集成、一体化的模式；施工现场构件吊装顺序、排放、连件质量检测等环节的管理都是装配式建筑所特有的。

装配式建筑工程管理人才培养可以分两个方面：一、推进现有管理人才转型，适应装配式建筑管理要求，快速填补现阶段管理人才缺口；二、相关高校工程管理专业增设装配式建筑、工程总承包管理课程，做好人才储备。

结合上述不同专业人员的岗位和技能要求，将揭阳市装配式建筑产业人才的培训分为以下三种模式：

1. 职业院校人才培养模式

鼓励广东工业大学（揭阳校区）、揭阳职业技术学院、潮汕职业技术学院等高等学校、职业学校设置装配式建筑相关课程，如《装配式建筑施工技术与管理》、《装配式建筑施工技术》、《装配式建筑构件生产》、《BIM 技术原理与应用》等课程。在职业教育中，课程的设置应符合岗位的要求，突出装配式建筑技术的应用，在建筑行业专业技术人员继续教育中增加装配式建筑相关内容。

2. 企业单独设置模式

鼓励有条件的揭阳市内房地产企业、勘察设计企业和施工单位、科研单位及其他与装配式建筑发展相关单位作为载体建设装配式人才培训基地，为装配式建筑项目落地与行业发展提供基层人员支撑。

3. 校企结合设置模式

鼓励学校和企业相互的资源互补，采用校企合作的教育模式培养装配式建筑人才。探索校企合作的模式可以与揭阳市内高等院校和中等职业教育结合，企业与高等院校展开深入积极的合作，寻求技术支持并引进核心高素质人才，实现基于装配式建筑的技术自主研发，推动装配式建筑发展的进程。同时，企业通过与这部分院校的合作，建立装配式建筑培训基地，培养装配式建筑人才。

第9章 农村装配式建筑发展指引

发展农村装配式建筑是农业现代化的重要组成部分，也是提升农村风貌，贯彻“乡村振兴战略”的重要手段。长期以来，农房建设一直处于自由无序、粗放型建设状态，消耗大量能源资源，占用大量耕地，造成环境污染，工程质量堪忧，亟待转型发展。

近年来，装配式建筑在城市建设中取得了良好成效，为在广袤的乡村地区推广应用装配式农房也打下了坚实的工作基础。通过研发的“适宜快速建造的干式连接装配式混凝土乡村住宅建造体系”新技术，能够避免现场的混凝土浇筑；在钢材使用方面，研发了“装配式轻钢组合结构乡村住宅体系”新技术等。

2023年6月，揭阳市住房和城乡建设局印发了《揭阳市农村住房建设管控和风貌提升指引（试行）》，积极贯彻落实省委省政府、市委市政府关于实施乡村振兴战略和实施“百县千镇万村高质量发展工程”决策部署，扎实推进揭阳市农房建设管控和风貌提升工作。发展农村装配式建筑是农房建设转型、风貌提升的重要载体，发展农村装配式建筑是农房建设转型的重要载体，能够全面提升农房质量、降低资源能源消耗、有效保护耕地、保护乡镇地域和民族特色是带动农村经济发展、提高农民生活质量的重要举措，是实现“望得见山、看得见水、记得住乡愁”的有效路径。



图9-1 揭阳市农村传统民居

9.1 农房建设存在问题

（1）农房质量隐患突出

大多数的农房建设无设计图纸。乡村工匠不熟悉建筑结构设计标准和规范，多数农房建设使用价格低廉的建筑材料，施工过程中无人监督，埋下质量隐患，特别是大多数农房抗震设防标准偏低或者基本未考虑抗震设防，质量安全风险巨大。

（2）农房缺乏节能环保性能

目前，揭阳市的绝大多数农房还是采用传统的砖混结构或混凝土结构，建设方式仍是现场施工即湿作业的方式，在施工现场进行混凝土搅拌会对环境造成严重的污染。同时，农村地区节能减排管理尚在起步阶段，大量建筑垃圾的排放对农村的生态环境造成了严重的破坏。

（3）农房的舒适度低

多数农房围护墙体无保温隔热措施，功能空间布局单调，缺乏专业装修设计，居住性能和舒适度较低。冬季室温较低、室内潮湿，室内物品易发霉变质等问题长期无法得到妥善的解决。同时，渗水、开裂等问题频发，严重影响农民的居住感。

（4）农房的建设成本逐年上升、建设工期长

传统农房的建设占用大量劳动力且工期较长，目前“用工荒”现象也已经蔓延到农村地区，导致乡村高技能工匠比较缺乏，同时由于人员流动性大，人工成本逐年提升，造成农房建设成本逐年提升，传统农房建设的价格优势已不复存在。

9.2 农村发展装配式建筑的重要意义



（1）进一步提升农房质量

装配式建筑把抗震设防要求直接置入农房建设中，整体提升抗震能力。装配式建筑的构件在工厂集中生产，精度高、误差小，可满足 8~9 度地震烈度设防要求，能抵御 12 级台风，安全性能大幅提高。采用节能环保绿色建材和装配化、集成化施工，最大限度消除质量通病。

（2）提升节能减排水平

例如，我国某农村装配式建筑样本企业的轻钢房屋用钢量为每平方米 28kg，比混凝土结构用钢量减少近一半，主体自重为砖混结构的 30%。可以大量减少混凝土用量，有效避免现场粉尘、泥浆等污染，降低对生态环境的破坏，减少污染物排放。部分样本企业的构件原材料中，45%~60%为颗粒与粉状建筑固体废弃物。

（3）提升农房建设速度与舒适度

一些轻钢结构的装配式农房建设工期比传统砖混结构农房工期节省约 1/3~1/2。装配式建筑采用更加合理的空间布局，能够提升房屋节能保温等性能，实现村民对于良好人居环境的追求。

（4）提升农房性价比

相同占地面积的农房，采用装配式建造的农房具有更大的使用面积，在大规模使用的条件下，与传统农房造价相差不多。而具体到装配式建筑的结构类型，仅从工程造价看，钢结构造价高于混凝土结构，但若考虑工期缩短、建筑物拆除和处理带来的成本节约，以及节能减碳效应，那么钢结构建筑物的全生命周期综合成本与混凝土建筑大体相当，甚至会更低。

（5）提升农房整体风貌

通过规范不同户型、不同结构类型的装配式农房建设要求与标准，不断提升农房设计水平，提高农房建设品质，有助于揭阳市各乡镇（街道）塑造潮汕、客家别具风格的特色农房整体风貌。



80 套型



100 套型



120 套型



150 套型

图9-2 揭阳市新建农房风貌设计管控指引

9.3 农村装配式建筑发展指引

(1) 明确结构体系，完善技术标准

在农房建设、乡村振兴建设中因地制宜推广应用钢结构装配式、模块化集装箱式、木结构装配式建筑。逐步完善农村装配式建筑设计、部品部件生产、现场施工装配的标准规范。结合当地实际编印装配式农房设计图集，免费提供村民借阅使用。

(2) 塑造特色风貌，推进特色发展

装配式建筑立面和装饰部件要提取揭阳市本地风情和元素符号，体现潮客特色、水乡特色的特有建筑风格，保护潮汕传统建筑特色。推行“一镇一业”“一村一品”，突出当地人文历史、乡土特色、旅游资源、生态农业、特色产业的村镇建设。

(3) 打造装配式建筑特色村

围绕装配式住宅产业化，将乡村文明建设等诸多元素进行综合性规划，着力打造产业、文化、旅游、社区“四位一体”，创建装配式建筑产业特色村，既要保护生态资源，

又要对特色村建筑进行创新与应用。与传统现浇建筑相比，装配式建筑在质量和性能上也更胜一筹，具有防震、防火、防水、防虫蛀等特性，可用于建造各类定制化房型，满足特色村多样化的建筑需求。

9.4 农村装配式建筑分期实施计划

（1）试点示范期：2023年—2024年

将装配式住宅推广引入特色小镇和精品村建设，在条件合适的乡镇选取具有一定规模的试点进行建设。

（2）重点带动期：2025年—2027年

重点带动期期间编制一批符合农村装配式住宅要求的施工技术和工艺指南，健全适应农村装配式建筑发展的工程建设管理制度及质量控制体系，在完成各乡镇试点建设的基础上优先选择拆迁安置房等建设项目进一步铺开推广工作。

（3）全面推广期：2028年—2030年

通过试点示范期和重点带动期的建设，使装配式建筑积累一定民众基础，农民对装配式住宅的接受程度得到明显提高，积极发展装配式建筑构配件生产企业，通过市场自发调节降低装配式构件造价，农村装配式建筑进入全域推广时期。

表9-1 农村装配式建筑工程示范案例

| 结构类型 | 结构特点 | 工程造价 | 优势 | 劣势 |
|---------|---|-----------------------------------|---|------|
| 轻钢 | 轻钢作为主体受力 | 1000-1200元/m ² （毛坯房） | 可按抗震等级8度设防；复合墙体自重轻，施工速度快，与建筑结构同寿命 | 造价略高 |
| | “C”型镀锌钢板组合成房屋梁、柱、屋架；杆件间采用螺栓连接，竖向荷载由墙体立杆承担，水平荷载由抗剪墙体承担 | 1800元/m ² （包含设计、施工、装修） | 包括结构主体在内90%以上可回收；用水量仅为传统房屋的10%；施工现场无噪音、粉尘和污水污染房屋整体干法施工，施工不受季节影响；建设建筑垃圾；可按抗震等级8-9度设防 | 造价较高 |
| 预制混凝土结构 | 全装修预制混凝土结构 | 约1200元/m ² | 生态环保，节能保湿，快速建造，经济实用；在不增加工程造价的前提下，可完全取代传统砖混结构 | 造价略高 |

| 结构类型 | 结构特点 | 工程造价 | 优势 | 劣势 |
|------|------------|------------------------|---|----------------|
| | 预制混凝土装配式结构 | 约 850 元/m ² | 可节水 50%、节约钢材 10%、节约木材 80%、节约模板 50%；可降低施工能耗 40%；有效降低施工扬尘和污染物排行 | 造价与传统砖混结构持平或略低 |

第10章 规划衔接与项目管控

结合揭阳市规划建设现行机制，在规划建设领域率先转型，从规划衔接和项目管控两条主线建立规划建设管控制度。



图10-1 规划建设管控制度

10.1 规划衔接

国土空间规划从规划层级和内容类型来看，分为“五级三类”：“五级”是从纵向看，对应我国的行政管理体系，分别是国家级、省级、市级、县级、乡镇级。“三类”是指规划的类型，分为总体规划、详细规划、相关专项规划。规划编制应注意与装配式建筑发展专项规划的衔接。



图10-2 国土空间规划“五级三类”体系

根据《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）、住房和城乡建设部《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）和《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》（揭府办〔2017〕81号）等装配式建筑发展政策要求，在制定国土空间详细规划时，纳入装配式建筑的相关指标要求。

10.1.1. 未编控规区域

尚未编制或正在编制控制性详细规划的区域，应按照装配式建筑专项规划要求，结合用地类型（居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业用地、工业用地、仓储用地、交通运输用地、公用设施用地），进一步细化和落实控规管理单元关于装配式建筑面积比例或建设规模等管控要求。

10.1.2. 已编控规区域

已经编制控制性详细规划的区域，由自然资源局在土地出让或划拨前，会同住建局共同协商，明确实施装配式建筑的相关要求并将其纳入供地方案，落实到土地出让（划拨）条件和土地出让合同或划拨决定书中。

10.2 项目管控

10.2.1. 管控环节

发展改革局、自然资源局、住建局与市行政服务中心应结合建设项目规划审批程序，将装配式建筑面积比例等指标作为行政许可的管控条件，建设行政主管部门负责装配式建筑的日常监管工作，引导和鼓励建设项目根据自身实际情况采用合适的装配式建造方式。

（1）用地规划许可阶段由自然资源部门牵头，主要包括建立土地资源和技术指标清单、土地出让/划拨、建设用地规划许可核发3个环节，自然资源部门应将项目的装配式建筑面积比例等指标以附件的形式写入建设用地规划许可证或根据项目的装配式建筑比例要求在项目设计方案总平面中明确装配式建筑楼栋。

（2）项目审批核准备案阶段由发展改革部门牵头，主要包括审批政府投资建筑工程项目建议书、项目可行性研究报告中的装配式建筑内容。社会投资项目鼓励积极采用装配式建筑。

（3）工程建设许可阶段由自然资源部门牵头，主要包括设计方案审查、建设工程规划许可证核发两个环节，自然资源部门应将项目按照要求实施装配式建筑在建设工程规划许可审批意见中注明。

（4）施工许可阶段由住房和城乡建设部门牵头，主要包括施工图审查、施工许可证

核发两个环节，住房城乡建设部门应将项目的装配式建设要求及指标以附件的形式写入施工许可证。

(5) 竣工验收阶段由各级住建局牵头，主要包括对对辖区内装配式建筑工程竣工验收的组织形式、验收程序、质量抽查、资料检查等验收环节进行全程监督并对建设单位提供的竣工验收报告进行备案，未按要求实施装配式建筑项目不予办理竣工验收备案。

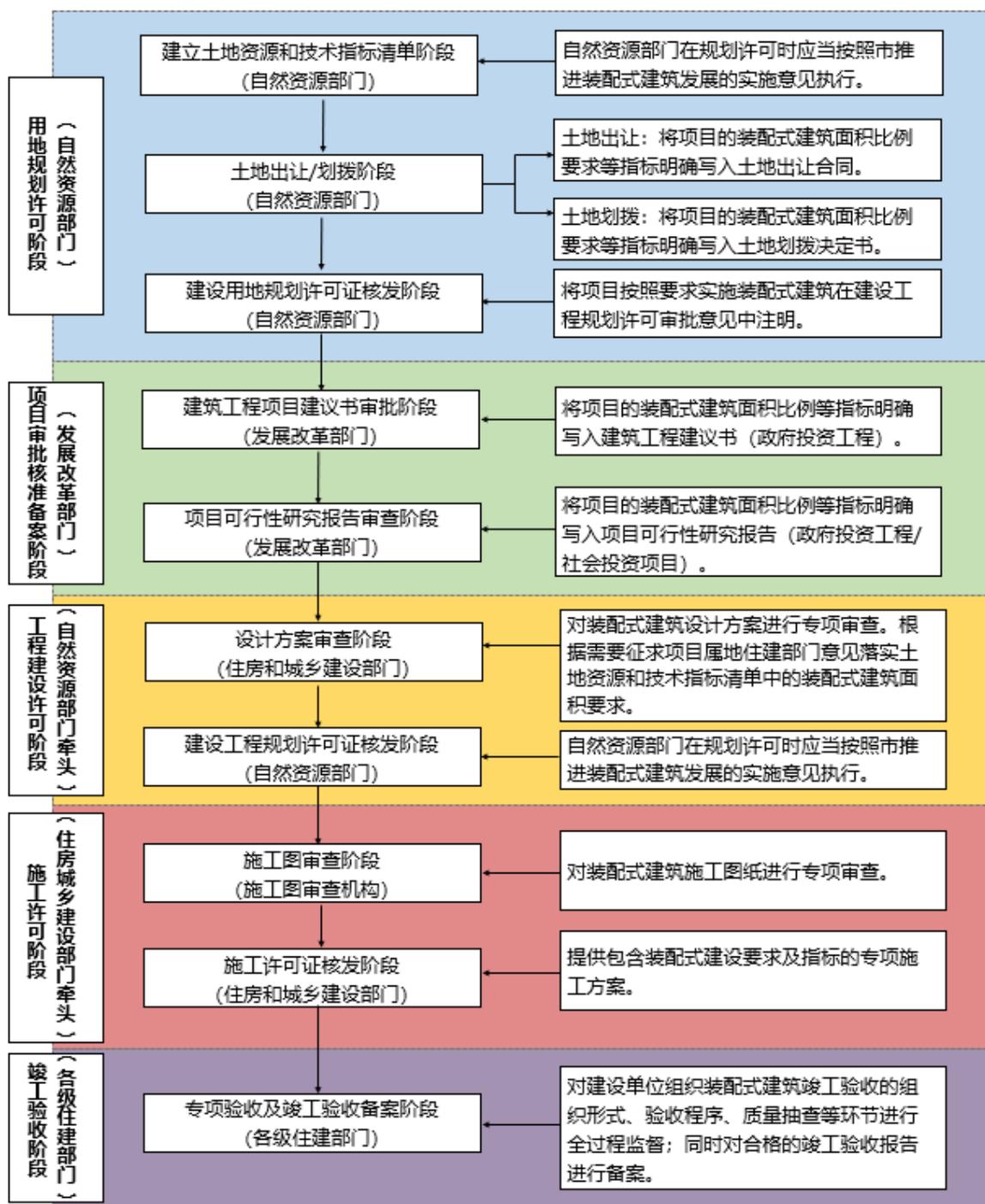


图10-3 项目审批阶段管控路径图

10.2.2. 设计要点

建设工程规划许可阶段明确采取装配式建造的具体建筑项目，应按照现行广东省装配式建筑评价标准的相关要求进行建筑方案设计。同时，加强装配式建筑初步设计和施工图设计阶段的审查要点和详细内容的规定，确定对规划条件中的指标进行落实。装配式建筑应同时满足下列要求：

- （1）主体结构部分的评价分值不低于 20 分；
- （2）围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分；
- （3）采用全装修；
- （4）装配率不低于 50%。

表10-1 装配式建筑评分表

| 评价项 | | 评价要求 | 评价分值 | 最低分值 | |
|------------------|--------------------|----------------|------------|--------|----|
| 主体结构 (50分) | 柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件 | 35%≤比例≤80% | 20~30* | 20 | |
| | 梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件 | 70%≤比例≤80% | 10~20* | | |
| 围护墙和内隔墙 (20分) | 非承重围护墙非砌筑 | 比例≥80% | 5 | 10 | |
| | 围护墙与保温、隔热、装饰集成一体化 | 50%≤比例≤80% | 2~5* | | |
| | 内隔墙非砌筑 | 比例≥50% | 5 | | |
| | 内隔墙与管线、装修集成一体化 | 50%≤比例≤80% | 2~5* | | |
| 装修和设备管线 (30分) | 全装修 | -- | 6 | 6 | |
| | 干式工法楼面、地面 | 比例≥70% | 6 | — | |
| | 集成厨房 | 70%≤比例≤90% | 3~6* | | |
| | 集成卫生间 | 70%≤比例≤90% | 3~6* | | |
| | 管线分离 | 50%≤比例≤70% | 4~6* | | |
| 细化项 (22分) | 主体结构竖向构件细化项 | | 5%≤比例≤35% | 7~10* | -- |
| | 预制外墙板 | | 5%≤比例≤15% | 7~10* | |
| | 围护墙和内隔墙细化项 | 围护墙与保温、隔热集成一体化 | 50%≤比例≤80% | 1~2.5* | -- |
| | | 内隔墙与管线集成一体化 | 50%≤比例≤80% | 1~2.5* | |
| | 装修与设备管线细化项 | 干式工法楼面、地面 | 50%≤比例<70% | 1~2* | -- |
| | | 集成厨房 | 50%≤比例<70% | 1~1.5* | |
| | | 集成卫生间 | 50%≤比例<70% | 1~1.5* | |
| | | 管线分离 | 30%≤比例<50% | 1~2* | |
| 鼓励项 | 标准化设 | 平面布置标准化 | -- | 1 | -- |

| 评价项 | | 评价要求 | 评价分值 | 最低分值 | |
|------|---------------------|------------------|-------------------|------|----|
| (8分) | 计鼓励项 | 部品部件与部品部件 标准化 | 1 | | |
| | | 节点标准化 | 1 | | |
| | 绿色与信 息化应用 鼓励项 | 绿色建筑 | 取得绿色建筑评价1 星 | 0.5 | -- |
| | | | 取得绿色建筑评价2 星 | 1 | |
| | | | 取得绿色建筑评价3 星 | 1.5 | |
| | | BIM应用 | 满足运营、维护阶段 应用要求 | 1 | -- |
| | | 智能化应用 | -- | 0.5 | |
| | 施工与管 理鼓励项 | 绿色施工 | 绿色施工评价为合格 | 1 | -- |
| | | | 绿色施工评价为优良 | 1.5 | |
| | | 工程总承包 | 一家单位/联合体单 位 | 0.5 | -- |

注：1.评分表内容引自广东省标准《装配式建筑评价标准》；

2.表中带“*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

10.2.3. 验收重点

装配式建筑工程项目竣工后，对该项目是否符合规划设计要求以及建筑施工和设备安装质量进行专项检验，重点验收主体结构部分、围护墙和内隔墙部分、是否采用全装修、装配率等指标是否满足现行广东省关于装配式建筑评价及其他装配式建筑相关规范的要求。

10.2.4. 指标核算

根据土地划拨或出让合同中关于装配式建筑面积比例指标的要求，通过建筑方案不断优化和反复核算，确定划拨或出让地块采取装配式建造的具体建筑项目类型和数量，作为建设工程规划许可证的备注要点之一，通过建设工程规划许可证的发放环节管控指标的落实。

示例：

以某地块为例，该地块为居住用地性质，用地面积为 4747.6m²，容积率为 2.2，建筑总面积为 104444.12m²，装配式建筑面积比例目标值为 50%。

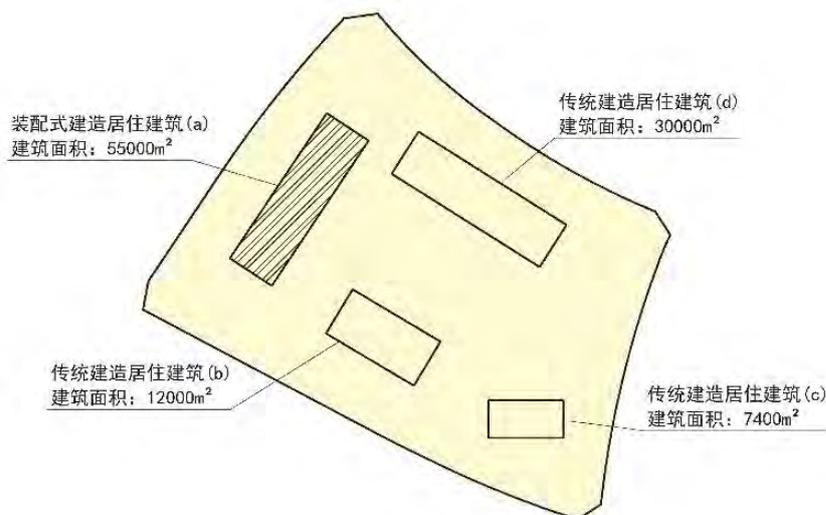


图10-4某地块建筑布局规划图

如上图所示，该地块共规划 a、b、c、d 等 4 座居住建筑。其中，a 采取装配式建造的居住建筑，其余 3 座采用传统建造方式的居住建筑。

表10-2某地块规划建筑项目一览表

| 序号 | 建筑名称 | 建筑类型 | 建筑面积 (m ²) | 建造方式 |
|----|------|------|------------------------|---------|
| 1 | a | 居住建筑 | 55000 | 装配式建造方式 |
| 2 | b | 居住建筑 | 12000 | 传统建造方式 |
| 3 | c | 居住建筑 | 7400 | 传统建造方式 |
| 4 | d | 居住建筑 | 35000 | 传统建造方式 |
| 5 | 合计 | - | 104400 | - |

根据装配式建筑面积比例的定义，地块装配式建筑面积比例=装配式建筑面积/地块总建筑面积，则该地块装配式建筑面积比例指标核算如下： $55000/104400=52.7\%$ >该地块目标值 50%，可满足要求。

第11章 保障措施

11.1 加强组织保障

将发展装配式建筑列入城市规划建设管理工作监督考核指标体系，定期通报考核结果。

（1）建立组织领导体系

各县（市、区）政府（管委会）要切实加强组织领导，完善工作机制和配套政策，确保各项任务落到实处。建立健全由市住房和城乡建设局牵头，发展改革、经济和信息化、财政、人力资源社会保障、科技、自然资源、生态环境、市场监管、公安、交通运输、税务、金融等部门参与的发展装配式建筑工作协调机制，成立市推进装配式建筑发展工作领导小组，加大指导、协调和支持力度。

工作小组管理办公室设在市住房和城乡建设局，负责联席会议日常工作，办公室主任由市住房和城乡建设局局长兼任。各县（市、区）人民政府要建立健全工作机制，完善配套政策，组织具体实施，确保各项任务落到实处。政府相关部门要积极制定政策措施，引导和支持社会资本发展装配式建筑。

（2）加强督查力度

各县（市、区）政府（管委会）和各部门应高度重视装配式建筑的推进工作，参照《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》、《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市促进建筑业高质量发展的若干措施的通知》的工作职责，制定月、季、年工作计划，明确本部门分工，并结合揭阳市实际制定激励扶持政策，做好组织工作。市推进装配式建筑发展工作领导小组应加强对各县（市、区）和各部门的工作督导，加强统计监测，将装配式建筑推进工作纳入各县（市、区）和各部门年度绩效考核指标，对规划实施效果显著的地区予以通报表扬，督促规划组织实施不到位的地区加大工作力度。

11.2 强化技术支撑

（1）落实先进技术

大力推动装配式建筑技术与绿色建筑、智能技术深度融合发展。加强装配式建筑技术研发，推动5G、物联网、大数据、人工智能等新技术在工程建筑领域的应用，研发新技术、新工艺、新材料和新设备。利用建筑信息模型（BIM）技术和城市信息模型（CIM）平台等，推动数字建筑、数字孪生城市建设，加快城乡建设数字化转型。大力发展节能服务产业，推广合同能源管理，探索节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式。

（2）强化技术指导

组建市装配式建筑专家委员会，负责装配式建筑的建筑设计、部品部件和建筑性能认定、标准编制、项目建设方案论证等相关技术指导工作；制定针对具有设计、施工、生产一体化能力的单位进行专项资质管理的标准和办法；研究揭阳市规模以上不同类型建设项目实施装配式建筑的要求，对新型装配式建筑项目认定、企业和建设项目享受优惠政策等提供技术论证意见。

（3）加强队伍建设

大力培养装配式建筑设计、生产、施工、管理等专业人才。高等学校和职业学校相关专业要增加装配式建筑教学内容，在建筑行业专业执业资格考试和继续教育要强化装配式建筑内容，积极推动装配式建筑企业开展校企合作，创新人才培养模式；制定装配式建筑岗位标准和要求，引导传统工种向装配式建筑新工种转变；加大职业技能培训投入，建立培训基地，加强岗位技能提升培训；加强国际交流合作，积极引进海外专业人才参与装配式建筑的研发、生产和管理，对管理、设计、生产、施工、监理、检验检测、验收等全过程设计人员进行装配式建筑教育和培训，形成全产业链的培训机制。制定装配式建筑高端人才引进及激励机制，并纳入揭阳市有关人才政策范围。加强对各类企业和管理部门相关人员的分类培训。促进建筑企业与相关高校、职业教育机构合作，培养实用技术人员。依托试点示范工程，通过企业内部培训，培养建筑产业化相关技术人员。

11.3 加大政策扶持

（1）供地支持

已制订实施装配式建筑专项规划的县（市、区），自然资源主管部门要将装配式建筑专项规划的有关内容或发展装配式建筑的有关要求纳入供地方案，落实到《国有建设

土地使用权出让合同》或《国有建设用地划拨决定书》中。尚未制订实施装配式建筑专项规划的县（市、区），自然资源主管部门在土地出让或划拨前，要征求同级住建主管部门的意见。各地要根据国土空间总体规划和装配式建筑发展目标任务，在每年的建设用地计划中，安排专项用地指标，重点保障部品部件生产企业、生产基地建设用地和装配式建筑项目建设用地。对列入省重点项目计划的部品部件生产企业、生产基地用地，各地要优先安排用地计划指标。

（2）方案择优

国有或政府财政投资的公共或公益性建筑、市政交通基础设施项目，在工程各环节招标过程中应当优先选择采用装配式建造方式的建设方案。鼓励社会投资项目选择采用装配式建造方式的建设方案。

（3）规划引领

自然资源主管部门要将装配式建筑专项规划的有关内容纳入规划条件。各地在编制“三旧”改造、城市更新规划及年度实施计划时，要将装配式建筑专项规划的内容或发展装配式建筑的有关要求纳入相关规划计划中。实施装配式建造方式，且满足装配式建筑要求的建设项目，其满足装配式建筑要求部分的建筑面积可按一定比例（不超过 3%）不计入地块的容积率核算。

（4）财税扶持

统筹用好各级财政现有渠道资金，支持装配式建筑发展。各县（市、区）政府（管委会）要加大对发展装配式建筑工作的资金保障力度，支持符合条件的部品部件生产示范基地、装配式建筑示范项目发展。各地要将装配式建筑产业纳入招商引资重点行业，对符合条件的企业落实相关优惠政策。符合条件的装配式建筑部品部件生产企业，经认定为高新技术企业的，可按规定享受相关优惠政策。符合新型墙体材料目录的部品部件生产企业，可按规定享受增值税即征即退优惠政策。将符合条件的部品部件生产基地纳入省、市产业园扩能增效项目库，享受省、市级产业园扩能增效专项资金支持。在省、市级有关节能降耗的专项资金申报条件中可增设支持装配式建筑技术研发、示范城市、部品部件生产示范基地、装配式建筑示范项目、建筑信息模型技术示范应用等相关要求。对满足装配式建筑要求的农村住房整村或连片改造建设项目，各地可给予适当的资金补助。

（5）金融支持

鼓励市各金融机构通过绿色信贷、绿色保险、绿色债券等多种方式对部品部件生产企业、生产基地和装配式建筑开发项目给予综合绿色金融支持，对购买已认定为装配式建筑项目的消费者优先给予信贷支持。加大支持力度，按规定因采取装配式技术措施增加的建筑面积不计入容积率核算；使用住房公积金贷款购买已认定为装配式建筑项目的商品住房，公积金贷款额度最高可上浮 20%。积极争取省级专项资金，如基础设施投资基金、创新创业基金、产业发展基金等，支持装配式建筑科技创新。开放装配式建筑投资、建设和运营市场，应用特许经营、政府购买服务等手段吸引社会资本投入。

（6）税务扶持

完善支持城乡建设领域碳达峰的相关财政政策，落实税收优惠政策。

1.认真落实研发费加计扣除优惠政策。企业为开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按照规定据实扣除的基础上，按照研究开发费用的 50%加计扣除；形成无形资产的，按照无形资产成本的 150%摊销；

2.认真落实高新技术企业优惠政策。从事装配式建筑的纳税人被省科技厅、省财政厅、省税务局认定为高新技术企业的，符合政策规定的减按 15%的税率征收企业所得税；

3.认真落实小型微利企业所得税优惠政策。对符合条件且年应纳税所得额不超过 50 万元的从事装配式建筑的小型微利企业；

4.对符合新型墙体材料目录的部品部件生产企业，可按规定享受增值税即征即退优惠政策；

5.对符合“甲供材”、“清包工”方式的建筑企业，可按规定采取简易计税计算缴纳增值税。

（7）优化审批

相关部门在办理工程建设项目立项、建设用地规划许可、建设工程规划许可、环境影响评价、施工许可、商品房预售许可等相关审批手续时，对装配式建筑项目给予优先办理。各级交通运输主管部门、公安交通管理部门对运输预制混凝土及钢构件等超大、超宽部品部件的车辆，在物流运输、交通保障方面予以支持。完善相关奖项评选办法，在省、市奖项评选、绿色建筑评价等工作中，将装配式建筑作为加分指标。

11.4 加强信息共享

创建完善揭阳市市公共建筑节能监管平台，推动能源消费数据共享，加强建筑领域计量器具配备和管理。建立信息报送制度，加强信息统计管理。各县（市、区）、各部门应定期向市住建局报送本地区、本部门装配式建筑相关政策制定、项目落实和装配式建筑项目库等工作推进情况，市住建局定期发布本市装配式建筑工作动态和推进情况信息。统筹分析应用能耗统计、能源审计、能耗监测等数据信息，开展能耗信息公示及披露试点。

11.5 明确主体责任

推动完善城乡建设领域碳达峰相关法律法规，建立健全碳排放管理制度，明确责任主体。建设单位应严格按照实施装配式建筑的要求，组织开展设计、施工、监理和采购等工程建设活动，在工程竣工阶段，组织对装配式建筑的预制率和装配率进行符合性核验，达不到标准要求的不得组织竣工验收。设计单位应严格按照装配式建筑的要求开展设计，对涉及预制率或装配率变更的设计变更或者工程洽商，应提请建设单位重新组织专家论证或施工图审查。部品部件生产企业应严格按照产品质量标准和设计要求组织生产。施工单位应针对装配式建筑的特点编制施工组织设计和专项施工方案，严格按照施工图设计文件和经批准的施工方案进行施工。监理单位应针对装配式建筑的特点编制监理规划和专项监理细则，加强对部品部件生产和安装质量监理，提升现场管理水平。

11.6 做好宣传引导

各地要及时总结可复制可推广的实践经验，充分发挥报刊、网络、电视等媒体和行业协会作用，加强对装配式建筑的宣传报道，发挥龙头企业的导向作用，举办各种形式的展览会、现场观摩、主题论坛等活动，加强行业交流，普及装配式建筑相关知识，提高公众对装配式建筑的认知度、认同度，营造良好发展氛围。

11.7 落实推广机制

从供给侧和需求侧进行双向支持，推广装配式建筑发展。在供给侧方面，从供地环

节推动装配式建筑发展，将装配式建设方案作为政府投资建筑工程、基础设施工程的优先方案，鼓励社会投资项目采用装配式建造建设方案。在规划编制方面，将发展装配式建筑纳入“三旧”改造、城市更新的规划内容中。定期树立典型、激励先进，有效激发行业发展动力，对装配式建筑生产示范基地、示范项目给予资金补贴。对科技部门认定的装配式建筑高新技术企业给予税收优惠。在需求侧方面，对装配式建造的商业住宅的销售提供信贷扶持，额度、期限及利率按政策允许范围内最优惠的标准执行。装配式商品房项目的预售款留存额度可适当下浮。

第12章 附件

12.1 附件一：装配式建筑年度实施计划

（一）2025 年年度实施计划要点

1) 落实市政府层面促进装配式建筑发展相关政策，扩大政策对不同装配式建筑结构体系和建筑类型的受惠覆盖面。

2) 支持高校、科研院所及设计、生产、施工企业围绕装配式建筑的先进适用技术、工法工艺和产品开展科研攻关；支持协会加大实训基地的建设力度，重点培养关键工种的产业工人。

3) 以商品住宅建设为重点、保障性住房为先导、政府投资项目和绿色建筑为切入点，积极推进装配式建筑的发展。

4) 推动建成不少于 2 个装配式建筑部品部件生产基地。加快已立项的装配式建筑产业基地落地和投产。

5) 揭阳市中心城区装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到 30% 以上，其他地区装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到 20% 以上，政府投资项目装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到 50% 以上。

（二）2027 年年度实施计划要点

1) 加强适应潮汕地区建筑特性的装配式建筑技术体系研究，扶持揭阳市建筑集团等龙头企业加快装配式建筑技术研发应用，提高现代化建造技能，提升装配式建筑水平。

2) 积极培育本地企业装配式建筑产业发展，打造具有全产业链基础的地方龙头企业。加强揭阳市装配式建筑产业的行业影响力。

3) 在居住建筑的基础上，将装配式建筑推进工作拓展到符合建设规模要求的公共建筑和工业建筑。

4) 全力推广工程总承包（EPC）建设模式和全过程建筑信息模型（BIM）在政府投资大中型建筑工程中的应用。

5) 建立专业技术人员、管理人员、产业工人的培养机制，有效促进装配式建

筑队伍的构建。

（三）2030 年年度实施计划要点

1)持续完善适应装配式建筑发展的工程建设政策体系、标准体系、技术体系、人才体系和管理体系。

2)推动建成不少于 3 个装配式建筑部品部件生产基地。

3)形成以市场为主导的良好工作局面，装配式建筑成为揭阳市主要建设模式。

4)揭阳市中心城区装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到 40%以上，其他地区装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到 30%以上，政府投资项目装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到 65%以上。

5)搭建装配式建筑项目信息化管理平台，加快形成基于“互联网+现代建筑”的行政管理体系和科技创新机制，实现建筑远程智能化控制和管理。

（四）2035 年年度设施计划要点

1)科学制定适宜揭阳市装配式建筑发展的技术指南和质量控制体系，形成完善的装配式建筑质量监管体系。

2)着力提高揭阳市装配式建筑的覆盖面，对符合要求的居住建筑、公共建筑和工业建筑进行全面推广。

3)社会投资项目自主积极采用装配式建筑方式，政府投资大中型项目全面实施装配式建筑。

表12-1揭阳市各县（市、区）装配式建筑发展目标与指标表

| 县（市、区） | 装配式建筑面积比例 | | | | 政府投资工程装配式建筑面积比例 | | | |
|-------------|------------|-------|------------|-------|-----------------|-------|------------|-------|
| | 2025年 | 2027年 | 2030年 | 2035年 | 2025年 | 2027年 | 2030年 | 2035年 |
| 榕城区 | 30% | 35% | 41% | 75% | 50% | 55% | 65% | 100% |
| 揭东区 | 30% | 35% | 40% | 75% | | | | |
| 中心城区 | 30% | | 40% | | | | | |
| 揭西县 | 18% | 23% | 28% | 50% | | | | |
| 普宁市 | 21% | 26% | 31% | 55% | | | | |
| 惠来县 | 18% | 23% | 28% | 50% | | | | |
| 粤东新城 | 18% | 23% | 28% | 50% | | | | |
| 大南海石化工业区 | 18% | 23% | 28% | 50% | | | | |
| 其他地区 | 20% | | 30% | | | | | |

注：加粗字体为约束性目标，其他为预期目标。

12.2 附件二：装配式建筑与传统建筑经济指标分析

12.2.1. 装配式混凝土建筑与传统建筑经济指标对比分析

| 测算内容 | | 人工用量 下降 (%) | 建筑垃圾 减少 (%) | 建筑污水 减少 (%) | 能耗降低 (%) | 装配式增 量成本 (%) |
|----------------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|--------------------|
| 装配式混 凝土建筑 对比传统 建筑 | 15% | 10 | 20 | 10 | 10 | 5-15 |
| | 30% | 15 | 40 | 15 | 15 | 8-20 |
| | 50% | 25 | 70 | 25 | 20 | 10-25 |
| | 60% | 30 | 75 | 35 | 25 | 12-27 |
| | 70% | 35 | 80 | 45 | 30 | 15-30 |

注：1.测算对象为±0 以上部分高层装配式混凝土建筑住宅与传统建筑住宅。

2.装配式建筑增量成本的百分比计算基数为同规模类型传统建筑成本。

3.数据来源于住建部《装配式建筑工程投资估算指标》。

12.2.2. 装配式钢结构建筑与传统建筑经济指标对比分析

| 测算内容 | | 人工用量 下降 (%) | 工期提前 (%) | 建筑垃 圾减少 | 建筑污水 减少 (%) | 能耗降低 (%) | 装配式增 量成本 (%) |
|--------------------------------|-----|-------------------|-------------|------------|-------------------|-------------|--------------------|
| 装配式 钢结构 建筑对 比传统 建筑 | 30% | 20-25 | 20 | 440 | 5 | 25 | 10-12 |
| | 40% | 20-25 | 25 | 45 | 7 | 28 | 12-15 |
| | 50% | 20-25 | 30 | 50 | 8 | 30 | 15-20 |
| | 60% | 25-30 | 35 | 55 | 10 | 33 | 15-20 |
| | 70% | 25-30 | 40 | 60 | 13 | 35 | 15-20 |
| | 80% | 30-40 | 45 | 65 | 16 | 38 | 15-20 |
| | 90% | 30-40 | 50 | 70 | 20 | 40 | 20-25 |

注：1.测算对象为±0 以上部分高层装配式钢结构建筑住宅与传统建筑住宅。

2.装配式建筑增量成本的百分比计算基数为同规模类型传统建筑成本。

3.数据来源于住建部《装配式建筑工程投资估算指标》。

12.3 附件三：部门征求意见情况

揭阳市住房和城乡建设局向揭阳市 16 个相关政府、部门、管委会进行了征求意见，累计收到 8 个部门提出的修改意见，其余 8 个部门无意见。

| 征求意见稿反馈意见采纳情况汇总表 | | | |
|------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 序号 | 意见来源 | 意见内容 | 处理情况及理由 |
| 1 | 揭阳市财政局 | 无修改意见。 | --- |
| 2 | 揭阳市统计局 | 无修改意见。 | --- |
| 3 | 揭阳市生态环境局 | 无修改意见。 | --- |
| 4 | 揭阳市人力资源和社会保障局 | 无修改意见。 | --- |
| 5 | 揭阳市高新技术产业 开发区管理委员会 | 无修改意见。 | --- |
| 6 | 揭阳产业转移工业园 管理委员会 | 无修改意见。 | --- |
| 7 | 普宁市人民政府办公室 | 无修改意见。 | --- |
| 8 | 揭阳市揭东区人民政府 | 无修改意见。 | --- |
| 9 | 揭西县人民政府办公室 | 一、建议规划依据中相关规划与已获得批复的市级国空、已上报的县级国空相衔接。 | 一、采纳，根据意见修改。 二、采纳，根据意见修改。 |

| 征求意见稿反馈意见采纳情况汇总表 | | | |
|------------------|-----------------|--|---|
| 序号 | 意见来源 | 意见内容 | 处理情况及理由 |
| | | <p>二、图纸装配式建筑项目分类实施指引图与说明规划期限不一致，建议规划期限、规划范围、目标年与市级国土空间总体规划保持一致。</p> <p>三、区位图等跨区域地图使用建议仔细核查是否符合国家公开地图规范或征求地图主管部门意见。</p> <p>四、建议加强揭阳中心城区以外其他地区装配式建筑现状分析，结合现状实际和需求预测，科学合理的制定各分区近期其他地区发展目标和发展指标。</p> <p>五、图纸装配式部品部件运输路线图建议与市级国土空间总体规划综合交通规划成果进行衔接。</p> | <p>三、采纳，根据意见修改。</p> <p>四、采纳，根据意见修改。</p> <p>五、采纳，根据意见修改。</p> |
| 10 | 揭阳市榕城区人民政府办公室 | <p>附件“第6章 装配式建筑管控规划/6.2 分区管控规划/6.2.3 分区目标确定”中关于“项目分类指引划分”的有关内容，建议根据自然资源部《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》进行修改。</p> <p>理由：《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035）》已于近期获批，原有的部分用地性质分类已不再适用。</p> | 采纳，根据意见修改。 |
| 11 | 惠来县人民政府 | 征求意见稿中1.3.1引用的“《中华人民共和国消防法》（主席令第六号，2019年修正）”已被修改，建议调整为“《中华人民共和国消防法》（主席令第八十一号，2021年修正）”。 | 采纳，根据意见修改。 |
| 12 | 揭阳市审计局 | 建议核实并修改《规划》中有关涉及揭东区、榕城区范围的图片，如《图6-1 揭阳市装配式建筑分区指标图》《揭阳市装配式建筑规划分区及指标图》《装配式建筑项目分类实施指引图》等。 | 采纳，根据意见修改。 |
| 13 | 广东省揭阳市发展和改革委员会 | 建议《揭阳市装配式建筑发展专项规划 2023-2035》中“2.3.2 经济发展”相关数据建议更新到2022年。 | 采纳，根据意见修改。 |
| 14 | 揭阳大南海石化工业区管理委员会 | 一、揭阳大南海石化工业区石化产业片区没有规划居住用地，“表6-6 重点推进片区各类型项目装配式建筑面积比例指标表”中关于大南海石化工业 | 一、采纳，根据意见修改。 |

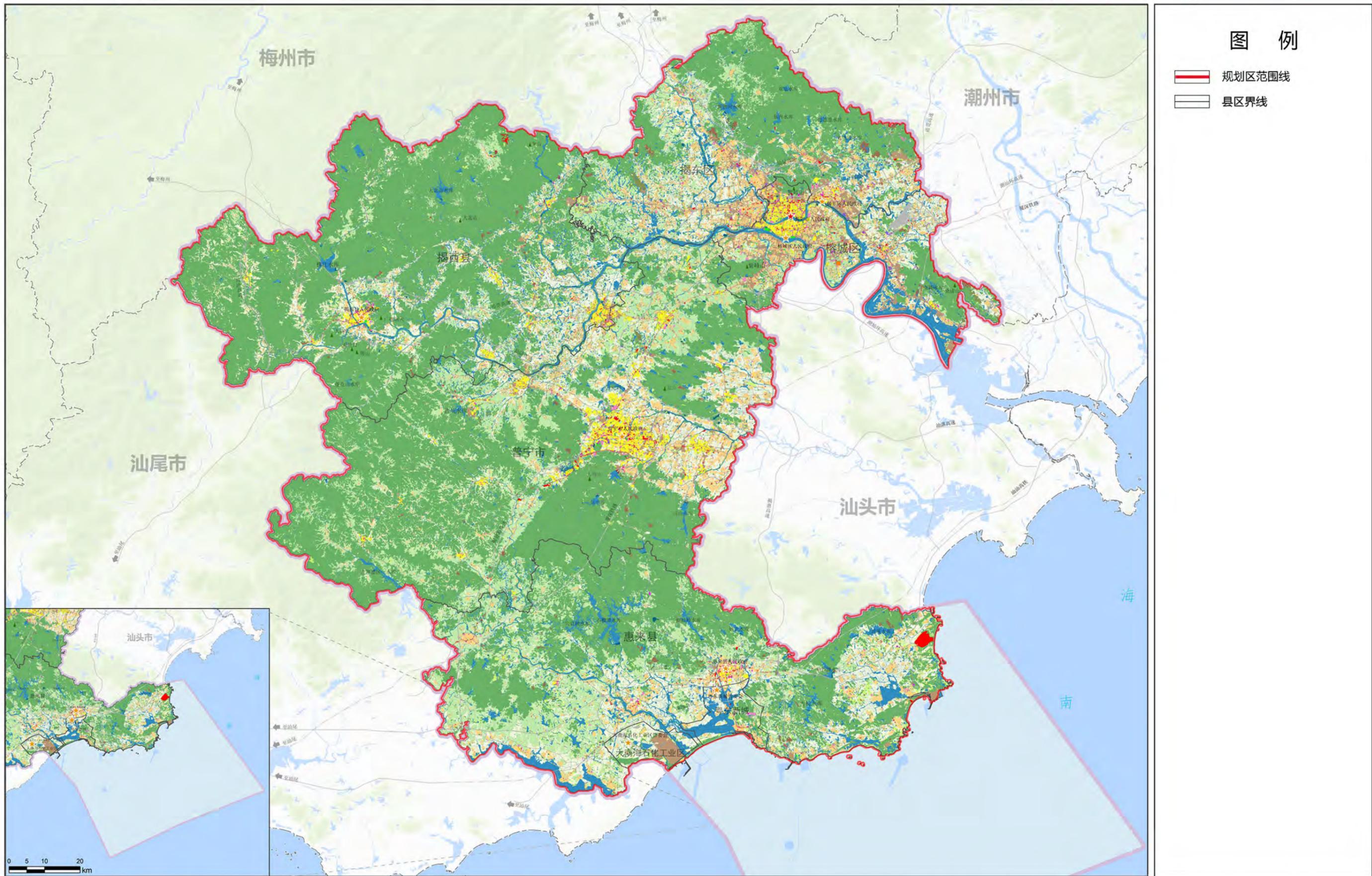
| 征求意见稿反馈意见采纳情况汇总表 | | | |
|------------------|--------------|---|--|
| 序号 | 意见来源 | 意见内容 | 处理情况及理由 |
| | | <p>区住宅项目(居住建筑)的相关指标应删除。征求意见稿中其他相关联的表述也应进行相应修改。</p> <p>二、“表 6-2 建设项目类型分类指引划分表”所属用地类型及用地代码须按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》更新。</p> <p>三、“表 6-2 建设项目类型分类指引划分表”项目类型是根据所属用地类型中类划分,如若项目控规用地类型属于大类交通运输用地,无法对应“表 6-2 建设项目类型分类指引划分表”相应的项目类型。</p> | <p>二、采纳,根据意见修改。</p> <p>三、采纳,根据意见修改,已对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》进行修改。</p> |
| 15 | 揭阳市粤东新城管理委员会 | <p>根据《中共揭阳市机构编制委员会关于印发《揭阳市粤东新城管理委员会机构设置方案》的通知》(揭市机编发[2019]70号),粤东新城突出落实城市规划与土地管理、城市开发建设和经济管理职能,强化现代城市规划建设和综合服务职责,加强对城市开发建设的组织领导,突出发展现代服务业经济功能。粤东新城“十四五”期间以及展望至2035年期间,没有规划发展工业,建议不下达粤东新城关于工业项目的装配式建筑面积比例指标。另外,结合以往粤东新城各类型建筑项目施工报建情况建议下达粤东新城关于住宅项目及公共项目在2025年、2030年的装配式建筑面积比例指标调整为10%、15%。</p> | <p>部分采纳,装配式建筑指标是考核当年度新建装配式建筑占新建建筑的比例,考核年度无新建工业建筑可不下达指标,不影响指标的计算。根据《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》全市各县(市、区)为鼓励推进地区,2025年年底前,装配式建筑占新建建筑面积比例达到20%以上,因此对指标调整建议不予采纳。</p> |
| 16 | 揭阳市自然资源局 | <p>一、《揭阳市国土空间总体规划(2021-2035年)》已于2023年8月26日经省人民政府批准,普宁市、揭西县、惠来县的县级国土空间总体规划已上报</p> | <p>一、采纳,根据意见修改。</p> |

| 征求意见稿反馈意见采纳情况汇总表 | | | |
|------------------|------|---|---|
| 序号 | 意见来源 | 意见内容 | 处理情况及理由 |
| | | <p>省政府审批。因此在《揭阳市装配式建筑发展专项规划 2023-2035(征求意见稿)》(下简称《专项规划》)中,需删去《揭阳市国土空间总体规划(2021-2035年)》的“公示稿”备注,删去《揭阳市城市总体规划(2011-2035年)》相关内容;普宁市、揭西县、惠来县的县级国土空间总体规划的“公示稿”备注应修改为“报批稿”。同时《专项规划》应充分衔接市、县级国土空间最新规划成果。</p> <p>二、《专项规划》规划范围中,“榕城区(空港经济区)、揭东区(揭阳产业转移工业园)”建议修改为“榕城区(含揭阳高新区)、揭东区(含揭阳产业园)”。</p> <p>三、《专项规划》中涉及用地类型及用地代码应按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》进行分类。</p> <p>四、《专项规划》表 6-3 和表 6-6 应增加说明,注明 2025 年和 2030 年装配式建筑面积比例的要求所对应的年份区间。</p> <p>五、《专项规划》中关于我市重点推进片区和非重点推进片区中均有粤东新城和大南海石化工业区,需校核并统一口径。</p> <p>六、《专项规划》应删去“自然资源部门应将项目的装配式建筑面积比例等指标以附件的形式写入建设用地规划许可证”理由:根据城乡规划管理法有关规定和自然资源部规划用地改革有关要求,以划拨方式提供国有土地使用权的建设项目同步办理建设规划许可证;以出让方式提供国有土地使用权的,在签订国有土地使用权出让合同后,办理建设用地规划许可证。在办理土地划拨决定书或者签订使用权出让合同时,规划条件已经纳入到划拨决定书或者出让合同中予以明确约定,因此,在办理建设规划许可证阶段不能再增加条件要求。</p> | <p>二、采纳,根据意见修改。</p> <p>三、采纳,根据意见修改。</p> <p>四、采纳,根据意见修改。</p> <p>五、部分采纳,粤东新城和大南海石化工业区为重点推进片区,也属于装配式建筑管理分区,指标前后保持一致。</p> <p>六、不采纳,《揭阳市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》明确提出,城乡规划主管部门要将装配式建筑专项规划的有关内容纳入规划条件。</p> <p>七、采纳,根据意见修改。</p> <p>八、采纳,根据意见修改。</p> |

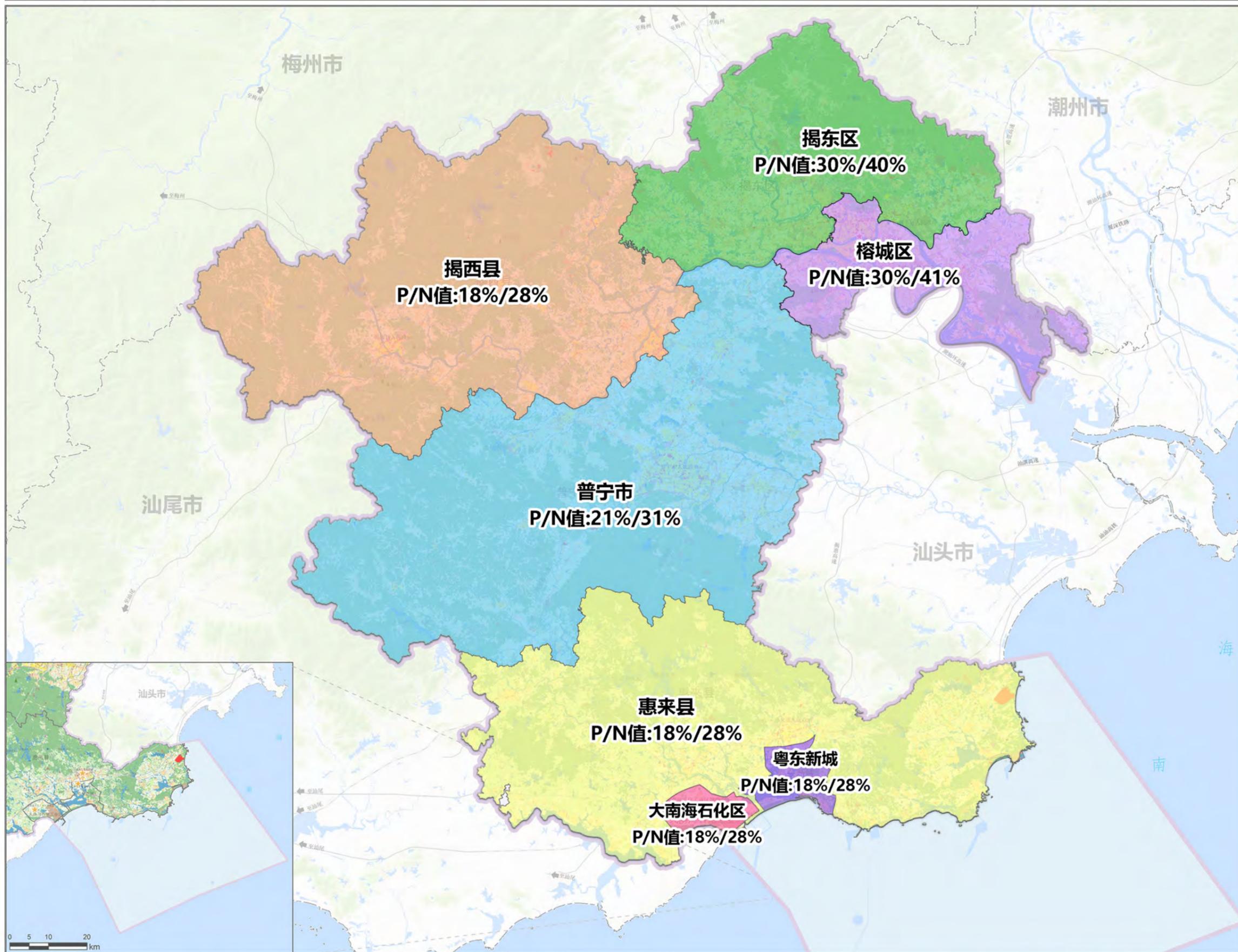
| 征求意见稿反馈意见采纳情况汇总表 | | | |
|------------------|------|---|---------|
| 序号 | 意见来源 | 意见内容 | 处理情况及理由 |
| | | <p>七、建议《专项规划》不将“项目的装配式建筑面积比例等指标”纳入建设项目用地预审与选址意见书中，并对《专项规划》中相应内容予以修改。理由：核发《建设项目用地预审与选址意见书》过程主要是对建设项目用地选址是否符合国土空间规划、用地是否符合供地政策以及用地选址的合理性等方面进行初步审查，在预审选址阶段对装配式建筑面积比例要求等指标提要求不合理。</p> <p>八、《专项规划》“第 10 章 划接与项目管控”的“10.2.1. 管控环节”的“(3) 工程建设许可阶段由自然资源部门牵头，主要包括设计方案审查、建设工程规划许可证核发两个环节，自然资源部门应将项目的装配式建筑面积比例等指标以附件的形式写入建设工程规划许可证”修改为“(3) 工程建设许可阶段由自然资源部门牵头，主要包括设计方案审查、建设工程规划许可证核发两个环节，自然资源部门应将“项目应当按照要求实施装配式建筑”在建设工程规划许可审批意见中注明”。《专项规划》“10.2.2 设计要点”的“建设工程规划许可阶段明确采取装配式建造的具体建筑项目，应按照现行广东省装配式建筑评价标准的相关要求进行建筑方案设计。同时，加强装配式建筑初步设计和施工图设计阶段的审查要点和详细内容的规定，确定对规划意见书中的指标进行落实”修改为“建设工程施工许可阶段明确采取装配式建造的具体建筑项目，应按照现行广东省装配式建筑评价标准的相关要求进行建筑施工图设计。同时，加强装配式建筑初步设计和施工图设计阶段的审查要点和详细内容的规定，确定对规划条件中的指标进行落实”。理由：建设工程规划许可的审查内容为各项经济技术指标，包括总平面布局设计、建筑功能、建筑高度、公建配套指标、车位指标、外立面景观效果等是否满足规划条件要求，而装配式建筑是指结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用</p> | |

| 征求意见稿反馈意见采纳情况汇总表 | | | |
|------------------|------|---|---------|
| 序号 | 意见来源 | 意见内容 | 处理情况及理由 |
| | | 工厂化生产的部品部件集成，属于施工范畴，装配式建筑设计不属于建设工程规划许可审查内容，应在施工图审查阶段落实。 | |

揭阳市装配式建筑专项规划（2023-2035年）



揭阳市装配式建筑专项规划（2023-2035年）



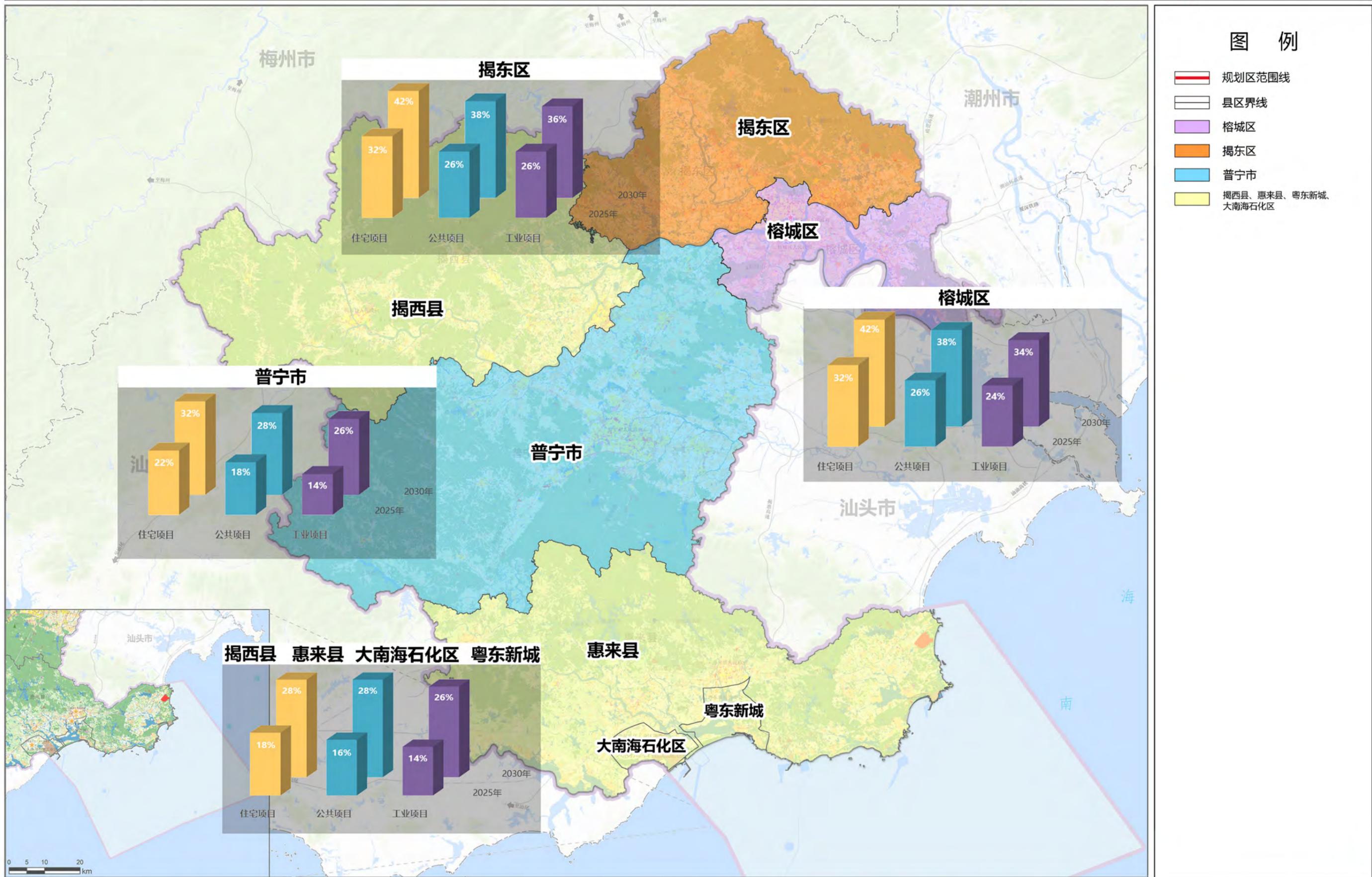
图例

- 规划区范围线
- 装配式建筑分区界线
- 装配式建筑面积比例

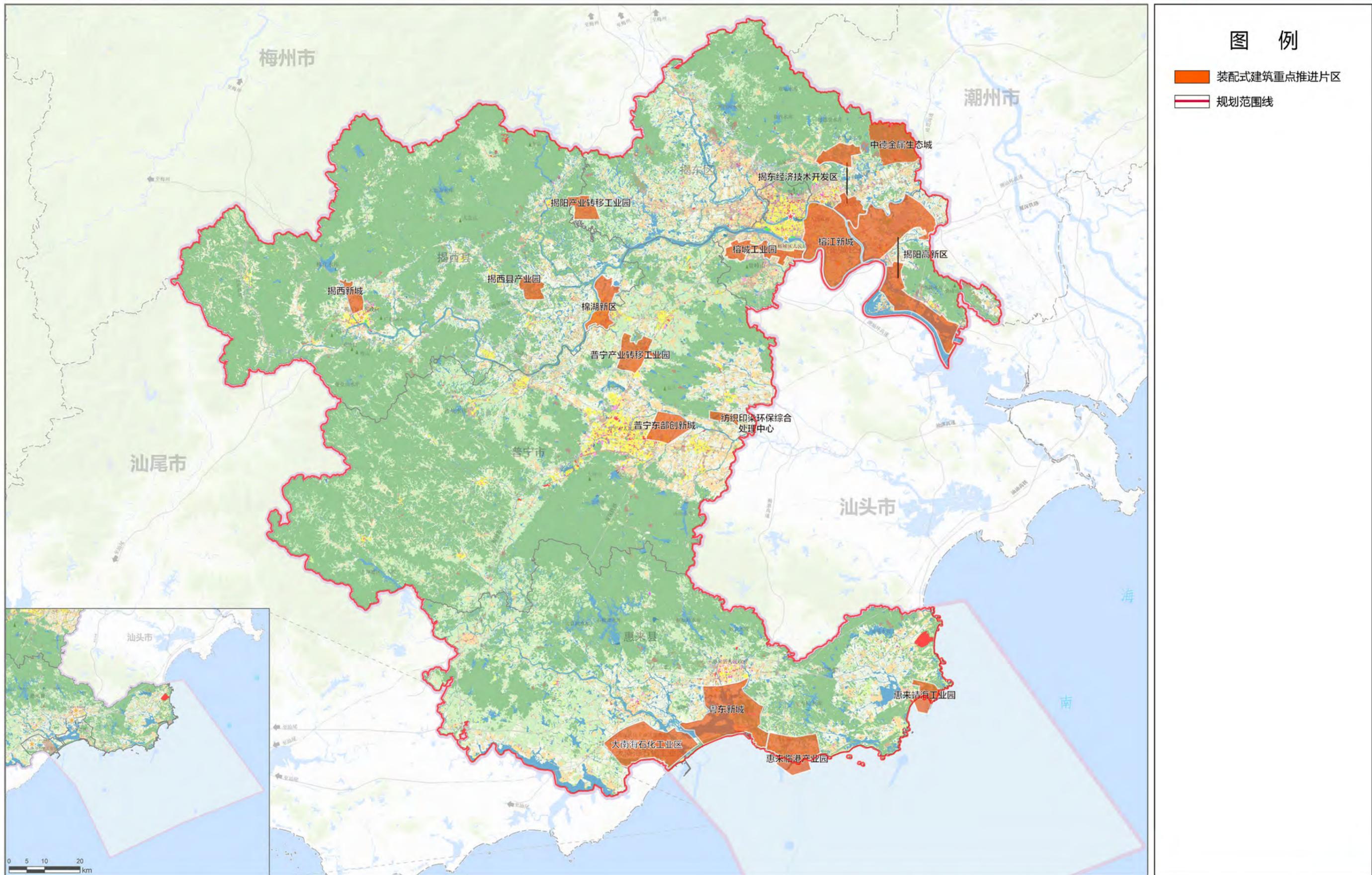
说明

P/N值：P值指的是2025年揭阳市装配式建筑占新建建筑面积的比例；N值指的是2030年装配式建筑面积占新建建筑面积的比例。

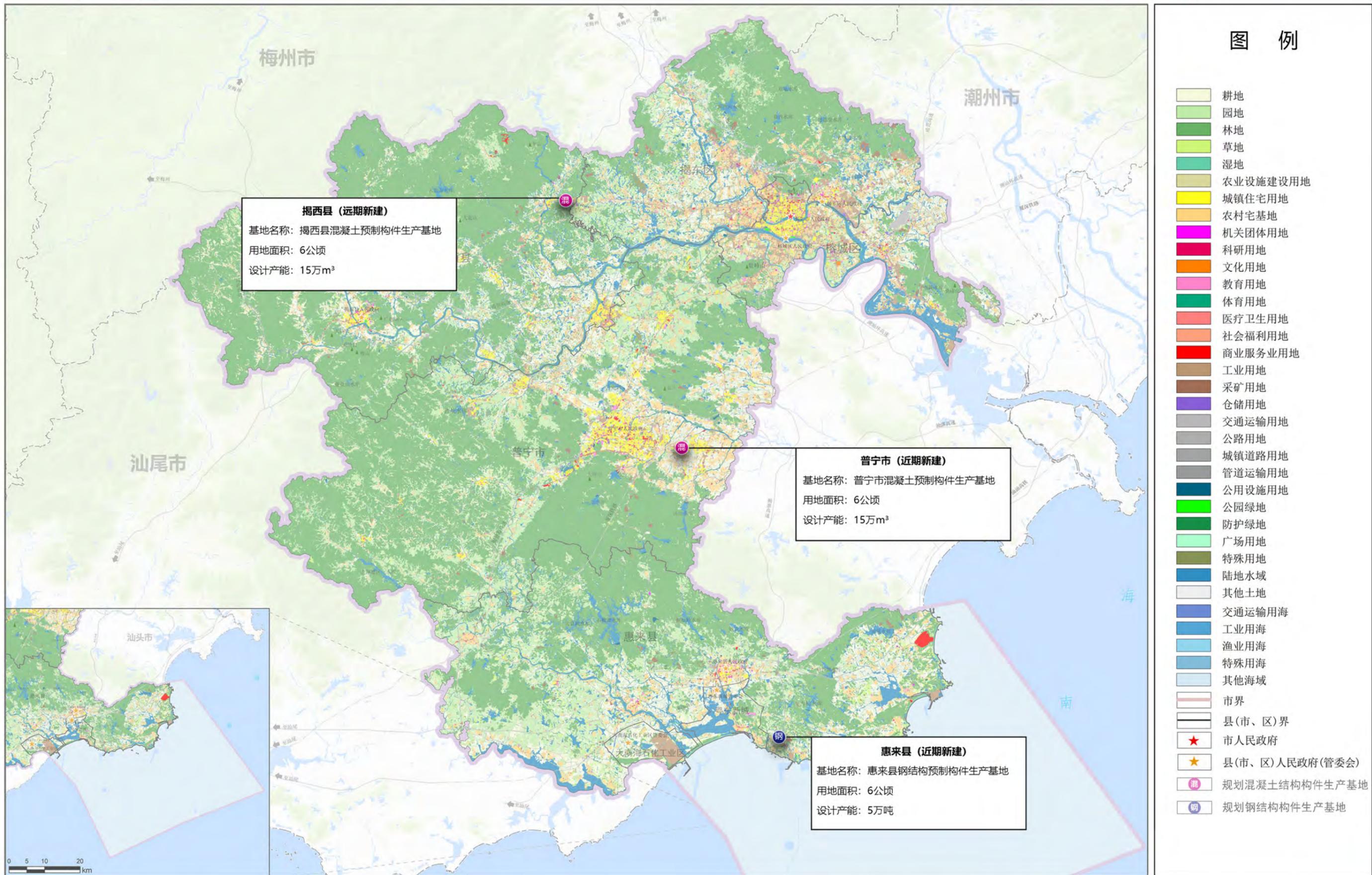
揭阳市装配式建筑专项规划（2023-2035年）



揭阳市装配式建筑专项规划（2023-2035年）



揭阳市装配式建筑专项规划 (2023-2035 年)



揭阳市装配式建筑专项规划（2023-2035年）

