

装配式建筑标准化户型面积达标方案设计及选取探讨

柴晶晶

宁夏宁旅酒店集团有限公司 宁夏 银川 750000

【摘要】：针对装配式建筑标准化户型面积达标的问题，结合行业发展现状与政策要求，本文深入研究标准化户型面积达标方案的设计与选取。通过分析当前方案设计中存在的户型多样性与标准化矛盾、面积计算不规范等问题，从模块化设计、参数化管控、政策适配性三个维度提出解决方案，并建立方案选取的综合评价体系。研究成果可为装配式建筑实现户型标准化与面积达标提供切实可行的技术路径，助力行业提质增效。

【关键词】：装配式建筑；标准化户型；面积达标；方案设计；评价体系

DOI:10.12417/2811-0528.25.19.040

1 引言

随着装配式建筑在我国的快速发展，其标准化、工业化优势日益凸显，但户型设计中面积达标问题成为制约行业高质量发展的瓶颈。根据《装配式建筑评价标准》(GB/T 51129-2017)，标准化设计得分权重占 10%，其中户型标准化与面积控制是核心指标。在此背景下，研究标准化户型面积达标方案的设计原则与选取方法，对平衡工业化效率与居住品质具有重要现实意义。

2 装配式建筑标准化户型面积达标方案设计及选取的重要性

(1) 提升生产效率，降低建造成本

标准化户型通过构件通用化实现规模效应，以某房企的“C1 标准化户型”为例，采用统一的厨房、卫生间模块后，预制构件生产效率提升 40%，运输成本降低 25%。而面积达标是保障构件通用性的前提，若户型面积偏差超过 5%，预制墙板、叠合楼板等构件的复用率将下降至 60%以下，直接导致单位造价增加 100-150 元/m²。

(2) 保障居住功能，符合政策要求

《住宅项目规范》(GB 55036-2022)明确规定，住宅户型应满足最小套型面积、功能分区等要求。标准化户型面积达标可避免“缩水”问题，如深圳某装配式项目通过精准的面积管控，使 90 m²以下户型的实际使用面积达标率从 82%提升至 98%，客厅面宽、卧室净深等关键指标全部符合《住宅设计规范》。

(3) 优化方案选取，适应地域差异

不同气候区、经济带对户型面积的需求差异显著，北方地区因采暖需求，套型面积普遍比南方大 10-15%；长三角地区受土地成本影响，90 m²以下小三居占比达 65%。科学的方案

选取能够实现“同标准、多适配”，如万科“乐高式”标准化体系，通过 7 种核心模块组合，可适配 80-140 m²的全产品线，面积达标率保持在 95%以上。

3 装配式建筑标准化户型面积达标方案设计的策略

(1) 构建“核心模块+可变单元”的弹性体系

以“三不变、两可变”为原则设计标准化户型，核心模块（厨房、卫生间、承重墙体）保持 80%以上标准化，可变单元（阳台、储物间、非承重隔墙）根据需求调整。例如，某项目将厨房模块统一为 2.7m×2.2m（满足 5 m²最小面积），通过阳台是否封闭（可增加 3-5 m²）实现户型面积在 90-100 m²之间灵活适配，既保证预制构件复用率达 90%，又满足不同家庭结构需求。

采用 BIM 技术进行模块组合模拟，在保证核心模块尺寸固定的前提下，通过调整可变单元的开间、进深参数，实现同一标准化体系下 3-5 种面积梯度的户型衍生，经实践验证，该方法可使面积达标率提升至 98%，同时保持用户满意度 85 分以上（满分 100 分）。

(2) 建立装配式专属的面积计算规则

联合行业协会制定《装配式建筑户型面积计算指南》，明确特殊构件的计算标准。叠合楼板后浇层厚度计入建筑面积（按结构外边线计算），预制阳台的结构延伸部分超过 0.6m 时，超出部分按一半计算。某试点项目应用该规则后，面积计算争议率从 25%降至 3%，核算效率提升 60%。开发“装配式面积计算器”工具，内置各地政策参数库，输入预制构件尺寸、模块拆分方案后，自动生成符合当地规范的面积核算报告。该工具在 10 个项目试用中，平均面积偏差控制在±0.8%，优于规范要求的±1%。

(3) 实施参数化面积优化与模块化协同设计

建立“面积-模块”关联数据库,将户型总面积、各功能分区面积等指标转化为模块化拆分的约束条件。例如,针对90 m²小三居,设定主卧最小面积12 m²、客厅面宽≥3.6m等核心参数,系统自动匹配最优模块组合方案,确保拆分后的模块既满足预制生产(如墙板宽度2.4m模数),又符合面积指标。

引入遗传算法进行优化计算,以面积达标率、模块复用率、功能满足度为目标函数,自动迭代生成最优方案。某项目应用该方法后,模块复用率保持85%的同时,户型面积利用率提升5%,实现“标准化不缩水”。

4 案例分析

(1) 案例背景

项目概况及装配式楼栋选取



(2) 装配式建筑装配面积达标方案设计与选取

经征询当地政府明确装配式楼栋面积计算规则为总建筑面积的20%需要做装配式,同时验收装配式面积只认可可以进行装配式施工的地上建筑面积,单体地下建筑面积不允许计入装配式指标内。本项目总建筑面积为216219.28 m²,根据装配式政策面积指标要求,明确采用装配式建造方式的建筑要占总建筑面积20%以上且不少于1栋,因此选取楼栋总建筑面积不得小于43243.86 m²。

1.方案一:选取1#、6#、7#、8#、9#住宅楼作为装配式楼栋建造,总建筑面积合计46614.28 m²,超出20%总建筑面积指标3370.42 m²,其中地上建筑面积超出指标要求514.55 m²,满足相关政策要求。

2.方案二:选取1#、8#、9#、16#住宅楼作为装配式楼栋建造,总建筑面积合计43938.04 m²,超出20%总建筑面积指标694.18 m²,其中地上建筑面积距离指标要求还差1743.62 m²,不满足相关政策要求。

3.方案三:选取13#、14#、16#、17#住宅楼作为装配式楼栋建造,总建筑面积合计46840.82 m²,超出20%总建筑面积指标3596.96 m²,其中地上建筑面积超出指标要求1282.88 m²,满足相关政策要求。

该住宅项目位于宁夏回族自治区银川市,总建筑面积216219.28 m²,其中地上建筑面积167858.73 m²,地下建筑面积48360.55 m²。规划建设有23个子项,其中17栋住宅(6种户型楼栋)、2栋商业、1栋门房、一栋城市会客厅、一栋日间照料中心,地下室为一层。项目所在地要求新建住宅装配率不低于50%且采用装配式建造方式的建筑要占总建筑面积的20%以上且不少于1栋。(依据银川市银装配发2021-1号文《关于规范和加强银川市装配式建筑的工作通知》)。项目团队在设计阶段需结合楼栋面积、户型及位置,制定多种装配式方案以满足装配面积要求,并原则考虑工期、成本和质量筛选出最优方案。

4.方案四:选取4#、5#、13#、17#住宅楼作为装配式楼栋建造,总建筑面积合计45979 m²,超出20%总建筑面积指标2735.64 m²,其中地上建筑面积超出指标要求454.28 m²,满足相关政策要求。

(3) 最优方案选取

1.方案对比

四套方案均满足当地装配式建造方式的建筑要占总建筑面积的20%以上要求,其中方案二若仅按照地上建筑面积算作装配式建造方式则不满足要求,验收有风险。

方案一:优点为户型只有D、E两种,有利于全装修标准化;有利于装配式设计、生产、安装及施工管理,标准化程度高;楼栋相对集中,便于施工管理。

缺点是超出装配式面积指标要求3370.42 m²,装配式面积较多,不利于成本控制。

方案二:优点为涉及的楼栋户型相对较少,在装配式设计、生产等环节能在一定程度上实现标准化;部分楼栋位置分布有一定关联性,利于局部施工协调。缺点是地上建筑面积距离指标要求还差1743.62 m²,不满足相关政策要求,验收存在极大风险;装配式楼栋整体分布不够集中,给施工整体布置和管理

带来不便。

方案三：优点是只有 A+B1 两种户型,有利于全装修标准化;有利于装配式设计、生产、安装及施工管理,标准化程度高。缺点是超出装配式面积指标要求 3596.96 m², 装配式面积较多不利于成本控制;相同户型的楼栋有装配式和非装配式两种建造方式,因做叠合板室内层高不同,销售需予以区分;装配式楼栋较为分散。

方案四：优点是楼栋相对集中,便于施工管理; A+B1 户型有 3 栋楼,有利于全装修标准化;有利于装配式设计、生产、安装及施工管理,标准化程度较高。

缺点是 A+B1 户型的楼栋有装配式和非装配式两种建造方式,因做叠合板室内层高不同,销售需予以区分。

2.方案筛选

经过设计部、成本部、工程部、营销部及前期部综合考虑,

方案选取的原则需综合考虑以下因素:一是要满足政策要求,装配式楼栋各子项建筑面积之和需大于总建筑面积 20%;二是装配式面积应尽可能少,减少预制构件的使用量,控制成本;三是装配式楼栋应集中分布,有利于现场施工布置、吊装及管理;四是装配式楼栋宜避开首开区,减少装配式施工对项目工期的影响;五是装配式户型类型应尽可能少,减小不同楼栋相同户型因装配式造成的差异。最终确认选取方案四。

5 结论

装配式建筑标准化户型面积达标方案设计是推动装配式建筑发展的重要举措,对提高建筑质量、降低成本、增强灵活性具有重要意义。当前,在设计过程中仍存在模块兼容性不足、灵活性与标准化矛盾等问题,需要遵循通用性、灵活性、集成化等原则,未来随着技术的不断进步和标准体系的不断完善,装配式建筑标准化户型面积达标方案设计将更加成熟,为建筑行业的可持续发展做出更大贡献。

参考文献:

- [1] 蓝尔茜,方晴萱.装配式建筑模块化标准化设计策略探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(21):80-82
- [2] 毛新丽.标准化、模块化的装配式建筑设计方法在租赁住房项目中的应用——以长宁区新泾镇 346 街坊地块租赁住房概念方案设计为例[J].建筑技艺,2019,(06):105-107.