

COMPARING THE DIFFERENCE BETWEEN TRADITIONAL RESIDENCE DESIGN AND PRECAST RESIDENCE DESIGN

“改”方案随笔

——传统住宅与装配式住宅建筑设计方法之不同

撰文 樊则森 唐一萌 刘畅 北京市建筑设计研究院有限公司

摘要 北京市建筑设计研究院有限公司在装配式剪力墙结构建筑领域拥有成熟的技术体系与大量的工程实践经验。在近期几个建筑方案中，应业主要求，完成了从已有的传统住宅方案向装配式产业化方案的修改过程。通过对其中一个案例的剖析，探讨关于装配式住宅和传统住宅设计方法的不同。

关键词 传统住宅 装配式住宅 设计方法

0 引言

时光荏苒，笔者从事装配式住宅设计工作已有7年之余，期间走过不少弯路，也看到或听到很多不同的做法或想法，往往都绕不过“装配式建筑在设计方法上到底和传统的建筑有什么不同”这个命题。回想曾经的困惑，我们深知，即便今天也不可能有完美的答案，但在不断的研究与实践中，我们也取得了一些成果与经验，在此与同行分享。

1 项目梳理

本文所举案例为团队今年完成的一个在已有传统方案基础上进行装配式产业化改造的保障性住房项目，项目重点在于调整已有户型，规划尽量维持原状。本项目共有住宅22栋，6种标准层平面（图1）。

由于“改”方案的性质及业主要求，在本项目进行之初就确定了户型微调的策略。在经过与业主的沟通后，我们决定尊重原有户型组合方式，保留标准层平面户型组合不变。在以上输入条件确定的基础上，我们试图通过两个策略进行装配式改造：一是实现标准户型的模块化，二是实现厨卫与阳台的标准化。

首先，通过微调整理得出户型模块，以规整剪力墙，减少预制楼板、预制外墙种类（图2，3）。经过与业主和构件生产顾问单位的沟通，保留了原方案中所有的明卫生间，并尽量做到厨卫阳台标准化。优化之后，共有2种厨房、2种卫生间和2种阳台（图4，5）。

在户型设计改造的同时，将修改后的户型带入原规划进行微调，以满足间距及日照要求，并保留原有规划组团布局及理念（图6）。

2 “改”建筑之设计方法对比

经历了上述的“改”建筑项目，我们对传统住宅方案向装配式产业化方案的修改过程有了一定的实践经验，也得到了关于装配式住宅和传统住宅设计方法之不同的几点思考。

2.1 着眼高度不同

在传统住宅项目中，建筑单体或群体的规划设计仅是针对单独项目的需求，各小区是无关联的分散个体。在装配式住宅设计中，各个住宅小区都隶属于装配式住宅整体的宏大逻辑体系中，共享设计方法、装配构件、标准模块、标准楼栋等。在装配式建筑设计之初，就需要整体考虑本小区与全部



樊则森

北京市建筑设计研究院有限公司
副总建筑师，第十设计所副所长，建筑产业化工程技术研究中心主任。

唐一萌

北京市建筑设计研究院有限公司
第十设计所建筑师。

刘畅

北京市建筑设计研究院有限公司
第十设计所建筑师。

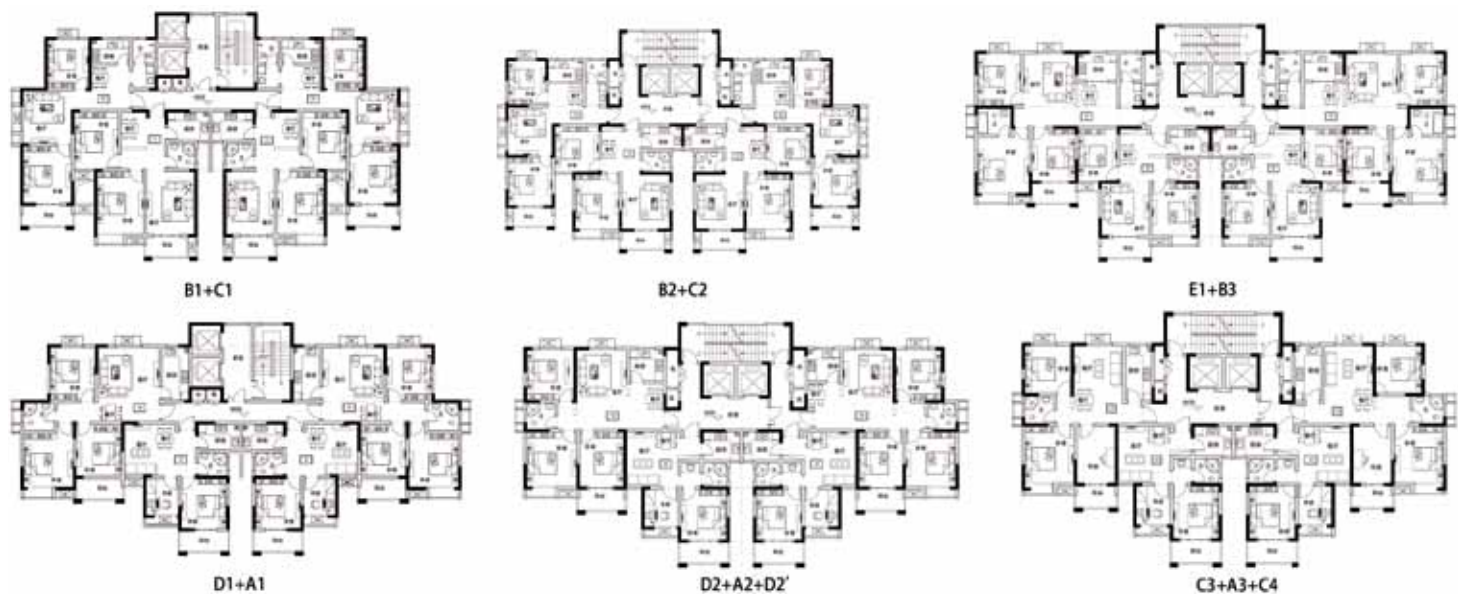


图1 原有楼栋标准层平面



图2 户型模块整理



图3 优化后楼栋标准层平面

标准化厨卫——完成面尺寸



标准化厨卫——标准层分布示意

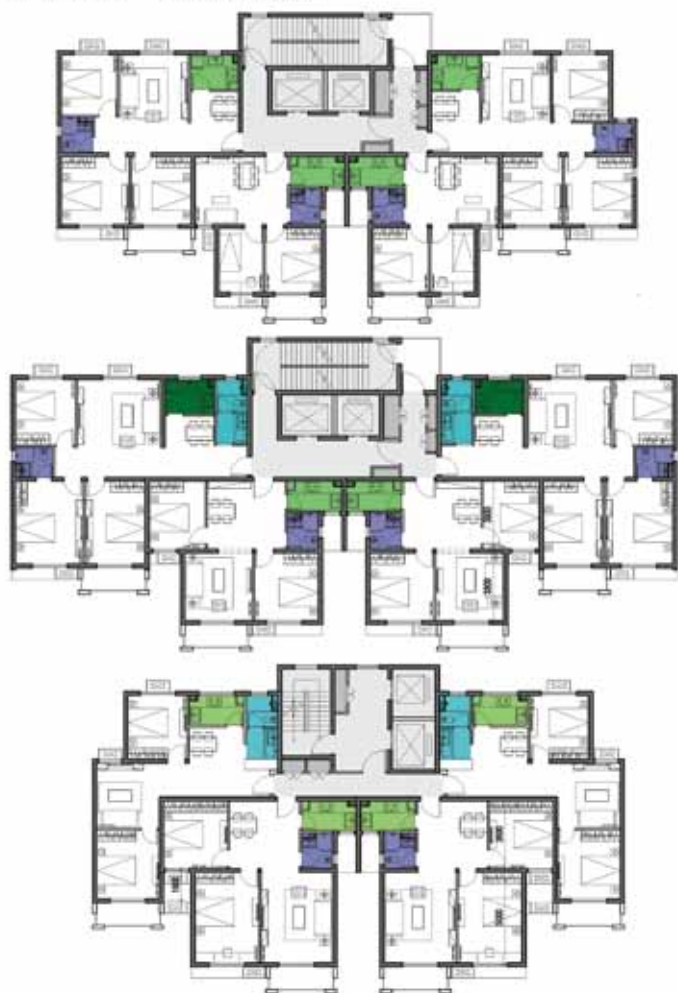
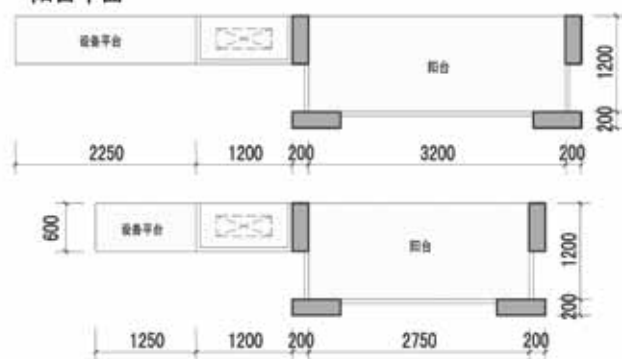


图4 厨卫标准化示意

阳台平面



将标准化阳台模块外挂
适应不同建筑立面造型

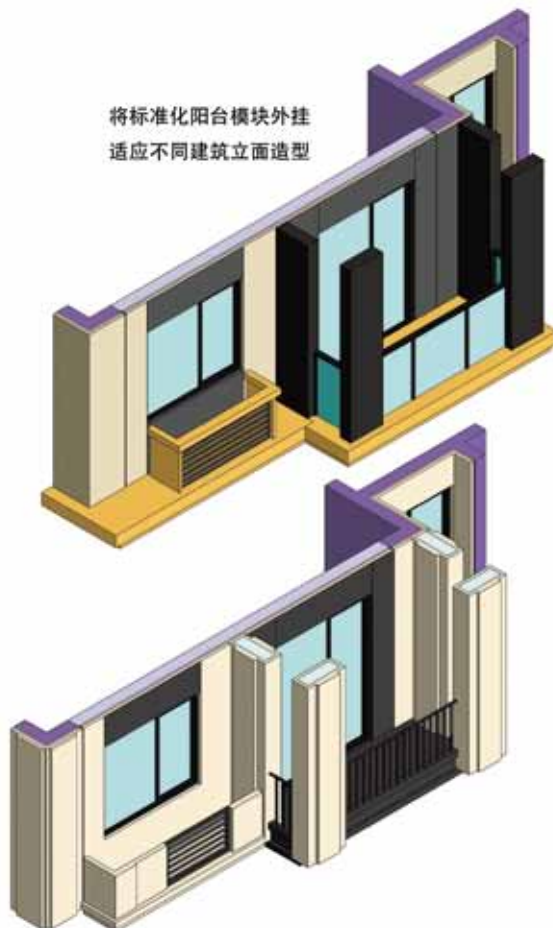


图5 标准化阳台模块示意

原规划方案不做调整。楼栋数和楼的位置不变；层高及楼高不变；户型种类不变。各户型面积、总户数与配比保持不变；替换产业化户型，微调楼座位置，满足原方案退线及建筑间距要求。



图6 原规划总图与楼栋微调后规划叠加总图



图7 原标准层与修改后标准层平面示例

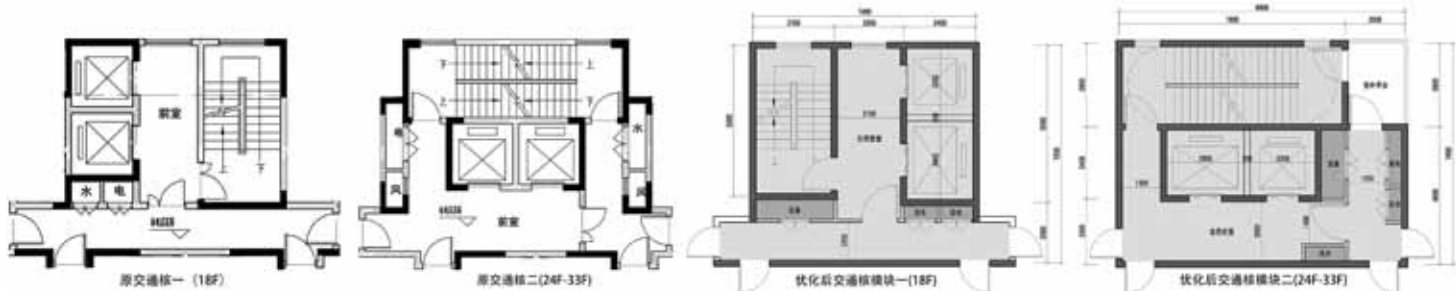


图8 项目原有交通核及调整后交通核模块

装配式住宅体系的关系及与其他装配式住宅小区的关系。

装配式住宅的工业化特征为不同小区之间采用相同构件模块提供了可能，也为户型产品及标准化楼栋的多次利用提供了条件，这就决定了装配式住宅从设计之初就需要从高处着眼，从整体出发。

2.2 涉及阶段区别

传统住宅项目在方案设计阶段一般仅涉及小区规划设计和建筑单体设计等阶段，而装配式住宅项目由于结构构件工厂生产、现场装配及内装装配化的要求，必须将设计向全过程延伸。从设计的初始阶段就需要开始考虑构件的拆分及精细化设计的要求，并在设计过程中与结构、设备、电气、内装专业紧密沟通，实现全专业、全过程的一体化设计。在工业化生产席卷全球与国际产品标准化的社会背景下，装配式住宅不仅体现了多工种协调合作的工业化协同趋势，同时也代表了建筑设计逐渐向建筑业全过程渗透、掌控全局的建筑发展设计发展方向。

2.3 预期目标差异

预期目标不同主要体现在装配式住宅设计比传统住宅更关注质量、成本、工期、效果与环保的综合评价。这是一个更全面、更复杂的综合评判过程，工业化的装配式手段使得产品质量更有保障，形象效果更容易控制，而计算机辅助手段的大量应用和工厂加工的手段也使得项目的成本和工期可以被提

前预知，同时一些新的环保手段也可以在项目中得以应用。

2.4 操作过程调整

装配式住宅项目有别于一般住宅项目的操作过程。在传统住宅设计中，户型设计与规划设计是并行并重的两个过程。而在装配式住宅设计中，特别是在“改”项目中，最先亟待确定的问题既不是户型，也不是规划，而是修改的“度”，即对原有规划及单体设计的保留程度。不同的改造式装配式住宅项目具有不同工业化程度的预期目标，体现在模块的梳理整合程度、户型的种类、楼栋是否标准化等诸多方面。在实际操作中，工业化程度的不同是由不同项目的具体情况决定的，而大部分传统住宅设计项目是全新项目，无需考虑上述问题。

2.5 户型优化原则

户型设计的根本目的是创造良好空间，提高居住品质。这不仅是传统住宅户型设计的原则，更是装配式住宅户型设计的根本出发点。在产业化户型设计中，轴线的调整和功能微调都是为了使户型更优化，创造更为宜居的居住空间。

在本文列举的项目中，我们首先通过模块整理规整了剪力墙，实现了模块内部隔墙的灵活分隔，同时对有些户型的客厅和居室等空间的开间和进深进行了调整，使功能尺寸更为合理和符合内装设计、家具布置及人体工程学的原理。我们也遵循了2M、3M模数原则，为内装的标准化预留了接口（图7）。

2.6 注重系统集成

在装配式住宅设计中，集成系统的设计与运用已经成为了一种发展趋势。设备与电气管井的集中化设计与楼道布置相对于传统方式更具优势。首先，在标准层中各户型厨卫等用水空间的集中式布置有利于整合管井空间，减少管道条数。其次，楼栋管井管线出户并在楼道内集中布置的方式，使得管道维修可不入户，极大减轻了维修和管理的难度。在住宅系统中，将寿命较长的结构系统与寿命较短的设备管线系统分离，将设备管井公共空间化、集成化也是住宅设计的理性趋势，为在建筑的全生命周期中通过更新管线来延长建筑寿命提供了操作可能。

2.7 设计标准体系

与传统住宅设计相比，装配式住宅在户型设计方面最大的特点是建立了一套相对完整的标准化设计体系。本案例的标准化设计体系由标准化户型模块及标准化交通核模块共同构成。

户型模块方面，在对传统住宅户型的修改过程中，通过对轴线尺寸的调整和对剪力墙的梳理，使得装配式住宅户型趋于外形规整化；同时通过对剪力墙设计的调整，使得每个户型都由若干模块组成，模块外部尺寸固定而内部由轻质隔墙灵活分隔。

交通核模块方面，适应产业化装配的要求，按规范及使用要求调整原交通核成为若干标准化交通核，包括楼梯的标准化、电梯井的标准化及机电管井和走道的标准化（图8）。



图9 墙层理论立面形象举例



图10 本项目装配式改造后立面形象两例

2.8 平面组合多样

装配式住宅的模块化和标准化使得各户型可以进行多样组合，创造出板楼、塔楼、通廊式住宅等众多平面组合类型，以满足多样化的规划要求。

在装配式住宅小区的规划设计中，要充分考虑城市历史文脉、周边环境、交通人流等因素，要在满足任务书要求、建筑规范等的基本前提条件下，以提高区域居住品质、服务城市环境为目标提出规划理念。不同的规划条件要求不同的建筑形态和平面组合，对于居住区而言，更多的是平面组合能否满足规划若干要素的要求，因此多样化组合的平面系统对于规划的适应性尤为重要。

2.9 建构墙层体系

与传统住宅项目不同，装配式住宅项目的

立面处理通过遵循“墙层”理论¹来实现立面形式的多样化。装配式包含了几何控制严格的建筑外墙面、预制阳台、预制外挂墙板及外墙功能构件及部品等“层”组成；其中外墙功能构件及部品分为栏杆、空调围挡及太阳能板三个部分。在装配式住宅建筑中，标准化的设计往往限定了几何尺寸不变的户型和结构体系，虽然固化了外墙的几何尺寸，但其色彩、光影、质感、纹理、组合及建构方式和顺序作为“墙层”要素都是可以“编辑”的。通过“墙层”的编辑，能够产生多样化的立面形式，例如“平板外墙+功能构件”类型、“平板外墙+预制挂板”类型、“平板外墙+集成窗”类型、“集成外墙”类型等（图9，10）。

3 结语

本文以一个我们提供顾问咨询/前期策

划技术服务的案例作为典型实例：由于在接手之前就已按传统方式做完规划设计方案，而且选用了当地较为标准的传统户型，因此可以认为其代表了传统的住宅设计；而我们“改”的过程延续了装配式建筑的理论与实践经验，也可以看作是体现和表达装配式住宅设计的较为典型的设计方法。我们希望借此“改”之案例，回应本文命题，与大家分享经验，欢迎各位同行指正。■ **ATI**

注释

1 “墙层理论”由北京市建筑设计研究院有限公司董事长朱小地先生提出，其基本内容是：“层”是建筑材料和构件形成的真实存在，且具有足够的安全性，这就是我们建筑层的概念。现实中的“墙”可以理解为由若干个层组成，建筑实体可以理解为由若干的层围合而成的空间。