

# 钢结构住宅发展可行性分析与推广策略

张鹏举

宁夏建筑设计研究院

**摘要：**近年来，现代建筑结构不断创新，使得钢结构建筑的数量不断增多，为了了解我国对住房结构体系的评价和行业发展趋势，本文在当前行业水平的基础上，用综合评价的方法，建立了住房结构工厂体系。首先，对现有的相似性进行研究，并根据其名称得出结论，轻钢结构系统适用于中低档住宅或乡村。一般也就是说，按照有助于工业化建筑材料，技术水平和经济水平的钢结构的结构特征，与发达国家相比，我国的钢结构是住宅行业的包容性水平。在外部，针对其发展提出了类似的建议。总之，我的观点是，我国需要在钢结构住房行业中实现系统化，市场化和国际化的方向发展结构性住房体系，并发展集团战略。

**关键词：**钢结构住宅；评价；产业化

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.11.031

## 一、绪论

### （一）研究背景及意义

近年来，现代建筑结构不断创新，使得钢结构建筑的数量不断增多，在钢建筑中，所运用的构件主要是通过钢厂进行批量生产，在此之后，将其运到工地进行应用。我国的传统住宅系统采用的基础设施是砖，混凝土钢结构。从长远来看，这些结构中使用的材料存在一系列问题。

### （二）钢结构住宅的应用与发展

现代科学技术的飞速发展，以及人类的各种需求，舒适的使用，舒适的生活，安全和能源的储存以及对健康的益处，正在逐步建成国内外的钢结构房屋。民宅成为新的力量，80年代初期，随着中华人民共和国的成立，我国的钢铁生产，供应和钢结构的建筑开始使用。在基本建设行业中，国家制定了一项行业政策，以支持钢结构和混凝土结构的建设，并限制了结构钢的应用。占总数的一小部分。

### （三）我国钢结构住宅目前存在的问题

在发达国家，钢结构长期以来一直是建筑的主要内容，并且历史悠久。在我国，它只是在业界受到重视。近年来，一些主要城市和钢铁生产区的主要钢结构建筑开始下降，包括高层建筑和多层的建筑。从涉及该领域的生产和设计的角度来看，该理论具有优势。从道路和钢结构设计的实际经验中，项目发现和技术的可行性已得出明确的结论。而经济和市场人士的关注一直是一个主要因素。

## 二、钢结构住宅建筑体系

### （一）设计生产一体化

现代设计，使用计算机和专业的布局分析来进一步改善当今软件的设计周期，并且由于高度的钢结构行业设计，使得同时修改和完善设计变得更加容易，这证明了工厂准确性，尤其是现场安装。它可以将旧设计与现代工业制造方法相结合。计算机网络和CNC机床的组合可以完成DesignerStudio的设计。该产品在工厂生产线上完成，具有最高的性能和精度，施工时间可能会减少。一个常见的例子。麦当劳在英格兰约克镇的商店落成，经历了“合同标志设计，安装，编译，交付”的过程以及房屋行业发展和整合分析中的其他问题。与传统方法相比，施工时间减少了60%。在48小时内，整个工作完成了。

### （二）空间布置合理

在住宅建筑中，总是期望建筑师和居民拥有通常大的面积和空间，以便可以根据要求对其进行划分，并且由于传统房屋所用材料的性质，室内布局也将有所不同。它不仅影响室内装饰的美观，而且还增加了结构的重量并增加了对民用建筑的投资。居民在装饰期间不断改变墙壁的布局，这不仅增加了经济负担，而且还增加了因装载机损坏而造成损坏的风险。结构钢可以利用钢的强度和当前组件的横截面尺寸。

相同的载荷下，钢结构已成为该部分的全部；对于同一零件，钢结构具有非常大的承载能力。建筑物面积相同的地板采用轻钢系统。混凝土可以减少50%房屋的总重量比混凝土建筑物的重量少75%，因此地震本身不会受到很大的影响。同时，与混凝土相比，钢的抗压和抗侧弯性能提高了一倍，具有更高的刚性和更多的能耗，因此具有更高的抗震性和更高的结构防护性。

### （三）利于施工

浇筑混凝土需要连续施工，这受我国北部大风天气的影响。大多数钢结构零件都是在工厂制造的，可以通过焊接或螺栓运输到现场进行整体质量处理。此外，由于与传统建筑材料相比建筑面积的工作量少，因此临时建筑的施工将减少，并且可避免由于环境污染和噪音而导致的混凝土施工。

## 三、我国钢结构住宅体系评价

钢结构重量轻，抗震性好，工业质量高，是一种绿色环保的产品，钢结构可广泛用于居住的地方。此外，钢结构住房的发展对我国经济具有重大影响，这将有助于加快住房工业化水平，促进建筑业的技术创新和发展。我国的钢结构房屋是否有条件大力发展钢结构房屋？进展如何？

### （一）结构评价

钢结构是住宅建筑的系统。钢结构类似于Inch结构材料。与大多数住宅建筑系统一样，其应用取决于系统和结构，抗震结构设计，结构设计，结构材料布局和材料的选择。通常，钢结构的特点是住宅结构轻巧，尤其是重量轻，使钢结构房屋具有优良的抗震性能。新的设计理论，高强度钢，小零件，短冲击零件，短钢消耗量；但是，不同的建筑系统具有其独特的坚固结构，形状和应用形式。为了更好地在仁川实施各种钢制房屋系统并更好地展示其优势，本节回顾了对现有钢结构作为在仁川居住的常见结构的理论分析和解释。

### （二）钢框架结构体系

对于现在是高层建筑的钢结构，框架系统更为常见。它是一个由具有坚固结点结构的床和柱以及平面连接组成的建筑系统。该系统使用框架作为房屋的主要负载部分，依靠梁和立柱弯曲机承受垂直和水平负载。结构柱通常适用于轧制或焊接的钢管，方钢管，铸钢管或其他混合钢管以及混凝土钢管。基本梁通常采用H铸钢，并且次梁的形状可能不同。

### 四、钢框架与混凝土筒体的混合结构体系

钢混凝土混合结构的平面布置一般为楼电梯或卫生间采用钢筋混凝土，形成主要的抗侧力结构，而外框架则采用钢框架。垂直载荷在深深的假柱连接之外，通常采用严格的规定，而地板和天花板的钢材则具有光泽。由于混凝土可以承受很大的水平力，因此混合结构的位移控制指标可参照钢筋混凝土结构采用，但框架部分承担的地震剪力不得小于结构底部剪力的20%和楼层最大剪力的1.8倍二者的较小值，在大多数情况下，后者往往起控制作用，这种体系的住宅平面上应限制无剪力墙部分框架的长度，否则楼面无限刚的假定将很难满足。

#### （一）压型钢板—现浇混凝土组合楼板

钢板混凝土复合地板轮廓由钢板和钢筋混凝土制成，或由钢梁和构件横档制成。异型钢板不仅在建筑过程中充当模板，而且在使用过程中还承载混凝土，并充当抗拉钢筋。由于连接地板负责水平力的传递，因此必须为钢梁和型钢材板之间的连接提供必要的刚度。从型材钢板的底部与地板上的混凝土钢板是不一样的，需要在居住区域悬挂墙壁，成本较高。并且特色钢板容易生锈。

#### （二）预制预应力混凝土叠合楼板

由受压薄板制成的无端板涂层薄板楼板铸造区域的设计被预制的单独部件所替代，并且在很大程度上使用了建筑过程中受力的特征和特性。工厂制造的单个组件在工厂制造，然后转移到装配区域，然后将混凝土浇在它们上面，以构成无限装配的整个结构。

#### （三）生态效益评价

21世纪是一个生态时期，强调人类发展与环境融合。房屋在使用建筑，建筑科学，技术，人文环境，自然利用，并在系统建筑的各种设计材料和室内设计中，

坚持环境平衡和可持续发展的原则，提高成熟度。地点。轮流和系统地修改建筑系统的材料和能源，并在高性能，设备少，无浪费，无污染的环境平衡系统中建造房屋。居民拥有舒适，健康，环保和美丽的居住环境。这里呈现的环境通常不是绿色的，而是一个不会损害环境并同时有助于人们的工作和生活的符号。

### （四）钢结构住宅的生态效应评价

钢铁住宅使用新材料来更好地解决住宅与周围环境之间的关系。它可以节约水，土壤等，减少浪费，并减少噪声污染；并且钢结构具有分离，细化和通用性的性质，并且可以添加。由于钢结构的强度高，适用于各种家庭结构。此外，墙体具有技术先进的内饰，并具有最先进的复合材料，例如隔音，防水和隔热功能。不仅可以保护居民免受外界噪音的侵害，而且还可以提供舒适的内饰。钢结构的结构件采用行业的基本设计和制造。这不仅提高了产品的性能，而且还满足了用户的不同需求。它结合了各种设计元素，旨在提高优质的住宅产品和为消费者提供的优质服务。

### 五、我国钢结构住宅产业化发展对策

随着人们生活质量的逐步提高，人们需要越来越多的住房。近年来，随着国家住房产业政策的发展，住房建设已成为国民经济增长的关键指标。钢结构住房体系具有最高的行业排名，并为生产质量做出了贡献。因此，这是我国住房工业的重点。

#### （一）住宅产业化的含义

“住房工厂”的概念是在1970年代日本引入的。它通常是指房屋建筑活动，商业活动和相关活动的集合。其目的是提高住房建设质量，改善相关产业。主要目的是改变住房产业现代科学技术，旨在建立标准的，工业的和市场友好的房屋建筑体系，并利用批量生产来满足房屋建筑质量并推动增长。住宅设计中采用了标准的尺寸图和布局设计，并且住宅的组件和功能被整合到一个特定的模块中，以生成可沉降的标准系列产品，从而简化了施工过程。在住宅产品的制造，住宅和工厂产品的制造，场地建设和科学设计与管理的专业化，减少场地销售以及改善工作条件和环境中使用制造方法学措施。

为了改善为消费者提供的优质服务，房屋的建造过程是一个完整的工业体系，它通过工业集团和工业基金会筹集资金，并将该行业整合到许多运营中并提供各种服务。照这样处理。作为高度可调节的工业产品，由个人消费决定，可以满足环境多样性，系列化和环境独特性的要求。钢结构行业体系是一个由许多行业和许多环节组成的系统工程。钢制住房是控制整套英制住房系统技术以及钢结构住房行业相关操作模式的关键。考虑到我国仁川居住区钢结构的发展水平，中国工业化的趋势和需求，本文提出了以下发展战略，提出了应在我国建设钢结构的三个方面。

#### （二）钢结构住宅建筑体系的发展方向

钢结构房屋技术的进步是房屋工业化的必要条件。批量生产是工业生产的前提。所谓的系统是现有工程的一系列不同的设计，制造，建造和其他建造过程。通常，房屋被视为工业产品。完整的生产过程随后是制造和运输，现场组织和组装，内部和外部装饰的精加工以及其他两个环节。

为了在我国实现这一过程，以下链接是有意义的：集成设计，获取组件，创建路线和系统的例行实现。家是一件特殊的事情，这是一件特殊的事情。其特点是价格昂贵，可以一次购买，终身使用并世代相传。作为商品旋转，就像分开市场一样。因此，钢结构住房的发展应与市场相吻合。中国加入世贸组织后，房地产业，尤其是大规模和大型住房业，面临着满足全球标准的挑战。通过提前准备，不仅可以跟上技术创新的步伐，而且可以借鉴他人的长处，从而获得强大的市场竞争力。

### （三）钢结构住宅产业集团的生产过程

房屋行业是一家房屋生产公司，它将房屋投资，研究与产品开发，设计，零件生产，制造和售后服务结合在一起，作为特定房屋的最终产品，这是一门智能技术。资本有多种用途，高度工业化的生产方式是导致综合住宅生产的大型企业集团。综合住宅产业的创建和管理应发挥带头作用，这需要以主要资本运营，领先的研发中心，新兴市场需求和内部网络为基础的现代企业建设。从技术产业和住宅产业的现状出发，根据住宅产业的管理特点，借鉴国外经验，我国钢铁的住宅产业结构还必须采取联合生产的方式。首先是通过市场调研对总部进行研发，然后将生产线运到标准制造工厂，然后将施工管理现场进行，最后交付给销售办事处并提供销售支持。

## 六、结论

改革开放以来，经济发展进入快车道，以钢材料为基体的行业发展迅速，钢结构的建筑、桥梁等拔地而起，纵观住宅用钢行业的现状，建议有关政府部门着重在以下领域制定行业政策。政府已经出台了相关的产业政策，大力支持先进技术公司，并动员积极参与先进技术的管理。消除传统的制造方法，考虑在平均社会制造水平上建立的建筑配额，调整制造和配额公式以适合行业，协调行业实力并激发行业道德。政府资助实施模块化协调系统，建设钢制标准住房系统，建立生产管理和设计部门，完成产品标准化工作和序列化工作，以及汇编有关的技术设计和开发以及改进集成。

首先，政府通过尽职调查，通过征税来限制产品的使用。同时，它鼓励使用新技术和新材料；增加对科学技术的投资，资助应用基础研究，选择科学研究主题，进行科学技术研究，并加速居住区的发展和加速。政府应根据市场需求和支持，积极推进蓝色住宅结构示范项目

目，并调整行业基础设施。通过以工业基础为载体，技术的集成和产品支持的应用，钢结构房屋得到了蓬勃发展，并成为当地工业的一部分。

纵观我国结构性住房体系的发展水平和趋势，本文主要回顾了我国的结构钢结构，并在此基础上突出了发展该行业的竞争力。详细分析了钢结构房屋结构的结构形式，并获得了每种结构形式的性能和应用。该系统的轻质钢带结构具有重量轻和快速的施工精度。但是抗震性不好，通常用于中低层房屋或别墅，成本较高。钢架结构的灌溉系统使用方便，压力清洁，整体硬度和抗震性好，施工牢固。但是，难度并不大，而且层间移动也很大。它通常适用于建筑物以下的建筑物，但不适用于强震地区的高层建筑物。钢框架支撑系统更抗震，更经济。钢框架和混凝土混合结构的整体性能良好；但具体来说，它适用于地震地区和地下水贫乏地区，通常用于不超过12层的住宅建筑系统。堵塞的桁架系统具有创新性，经济且节省材料的空间布局，从工业的角度，比较发达国家，全面审查我国的工业技术水平，并提出相应的发展措施。我国的建筑材料，技术水平和经济状况可以满足钢结构房屋行业的需求。伴随着人们环保意识的不断增强，从提升建筑保护的角度来分析，钢结构建筑形式也更加的符合未来建筑的发展趋势。

### 参考文献

- [1] 《钢结构住宅评价标准》编制组成立暨第一次工作会议顺利召开[J]. 建设科技, 2020(13): 8-9.
- [2] 赵子豪. 装配式钢结构住宅质量追溯及管理研究[D]. 北方工业大学, 2022.
- [3] 住房和城乡建设部拟发布行业标准《钢结构住宅评价标准》[J]. 低温建筑技术, 2022, 44(04): 85.
- [4] 宗边. 住房和城乡建设部拟发布行业标准《钢结构住宅评价标准》[N]. 中国建设报, 2022-02-22(001).
- [5] 胡铭珊. 某装配式钢结构住宅施工项目隐性成本影响因素评价研究[D]. 中国矿业大学, 2021.
- [6] 王天昕. 装配式钢结构住宅建设供应链绩效评价研究[D]. 北京交通大学, 2021.
- [7] 汤冉冉. 装配式钢结构住宅在河南农村地区推广的影响因素与对策分析[D]. 兰州理工大学, 2021.
- [8] 王灵智. 装配式钢结构住宅生命周期内费用效益研究[D]. 兰州交通大学, 2021.
- [9] 师玉增. 装配式钢结构住宅开口截面钢异形柱框架结构抗震性能化设计[D]. 河南工业大学, 2021.
- [10] 何玲. 基于价值工程的装配式钢结构住宅的经济性分析[D]. 内蒙古科技大学, 2020.