

住宅钢结构发展的相关技术问题结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/524/2021_2022__E4_BD_8F_E5_AE_85_E9_92_A2_E7_c58_524173.htm

1、住宅钢结构的发展 为了提高建筑领域特别是住宅建筑的科技含量，自2000年以来不论是政府方面，还是企业行为，除不断引进国外先进的建筑技术外，还进行了钢结构住宅建筑体系与关键技术攻关项目的研究。目前，建设部已推出《钢结构住宅建筑产业化技术导则》，并通过了18个包括钢结构住宅建筑体系及其关键和试点工程的立项，旨在通过试点，取得突破性进展，以点代面，促进钢结构住宅建筑全面发展。如：新疆库尔勒城市信用社7层住宅、长沙远大7层住宅、北京西三旗赛博思6层住宅、天津太平洋别墅(15栋产业化住宅)、杭州萧山18层住宅等等。同时，也有部分中、高层住宅正在建设中。作为建设部钢结构住宅示范工程的北京金宸公寓3#、4#楼就是其中之一(图一)。该工程位于北京西城区金融街，西二环内侧，长安街以北，东面临近西单商业中心，南对北京市第八中学，地理位置十分优越。总建筑面积52218.93 m^2 ，占地面积2616.49 m^2 ，地下建筑面积15478 m^2 ，地上36470.9 m^2 ，标准层层高2.9m，工程分3#、4#两个楼座和地下车库，地下二层、地上十二层。3#楼檐高38.987m，4#楼檐高39.5m，车库顶板标高-2.35m。主体结构为钢框架砼核心筒结构体系。其中，楼电梯间采用现浇钢筋砼筒体结构。钢柱为箱形柱，钢梁为焊接H型钢梁，钢材全部采用Q235BF。基础采用钢筋砼筏板基础，楼板为现浇砼楼板，标准层板厚120，防火涂料采用厚性BT住宅防火涂料，柱的耐火极限为3小时(涂料厚25mm)，

梁的耐火极限2小时(涂料厚18mm)，于2001年12月22日开工，拟定于2002年12月22日竣工，工期总计12个月。该工程现已封顶，建设部于2002年11月4日至2002年11月6日召开了住宅钢结构体系现场交流会，并批准为“钢结构住宅示范工程”，开创了钢结构住宅时代的新里程。

2、住宅钢结构发展的相关技术问题

步入钢结构住宅产业化道路，必须充分认识到住宅产业的特殊性：

- (1)建筑的多样化 住户对房型、立面处理会有不同的选择，而对各项性能又有很高的要求，造成钢结构布置、二墙二板材料选择上的难度；
- (2)建筑的长期性 住宅建筑将受到住户的长期考验，无论在结构设计或材料选择上必须重视耐久性的要求；
- (3)市场竞争剧烈 由于市场经济特点，必须重视价格的合理性，在多层住宅中有砖混结构，在高层住宅中有钢筋砼结构的价格作为对比，钢结构住宅的采用将受到挑战。

因此，住宅钢结构的关键不在钢结构本身，而在于如下几方面：

- (1)要有适合钢结构体系的房型和立面处理，得以充分发挥钢结构的优越性；
- (2)要有合理的外墙、隔墙和楼面材料，既经济耐用又性能良好；
- (3)开发商必须考虑综合经济效益，尽一切可能降低售价，至少在多层|百考试题|应与砖混结构、在高层应与钢筋砼结构住宅的价格持平。

目前，就我国一些试点工程存在同样问题，需作如下几方面改进：

- (1)钢构件截面 如唐山钢结构住宅试验小区、保定太行钢结构住宅试验楼等，钢框架柱截面采用焊接工字形截面，在内外墙转角处出现明显凹凸，框架梁下翼缘也突出于墙面，影响室内使用及建筑平、立面效果，今后的多高层钢框架结构设计中，若考虑异形柱(如十字形截面、T形截面、箱形截面等)及非双轴对称工字形截面梁(如上、下翼缘不等宽度)，以满

足建筑平、立面布局要求。除此外，在三层以下别墅住宅可采用目前国际市场上快速发展的冷轧轻钢骨架，该种形式的住宅是现代科学技术的产物，具备成熟的住宅建造技术，我们只许以引进、吸收、消化为主，不必从零开始、闭门造车，走捷径并不影响把中国的技术水平发展到国际领先地位。除此外，还可确定几种类型户型，使构件标准化、定型化，并挖掘地方特产，发挥本地钢厂优势。(2)维护材料的选用保定太行钢结构住宅试验楼采用“伊通砌块”，外墙200厚，内墙150厚，其具有轻质高强、保温隔热及防火性能好，与钢结构连接方便等特点，其重力密度为550Kg/m³，可作为钢结构住宅的配套墙体，只因引入外地产品，使造价提高。北京金宸公寓地上选用蒸压轻质加气砼板作为外墙材料，并外包彩色铝单板及玻璃幕墙，内墙则采用增强石膏砌块。3#楼采用南京旭建的ALC板，4#楼采用北京“蓓佳”加气砼产品，当地产品价格明显降低。天津市已研制开发的“CS”板具有轻质高强特点，抗震性能良好，并应用在承重墙板及楼板上。武汉吴角建材公司的纸基墙材以其性能和造价低而受到各方面的关注。北京天泽新型建材公司开发的以秸秆为原料采用专利粘合材料的环保型轻型墙板，最近举办了新闻发布会，以其抗裂性好、不掉渣、质轻、防火、防水和低价等，受到用户好评。天津建工集团引进国外设备自行生产的内隔墙板，性能优越，可锯切，也受到积极评价。综观钢结构住宅内外墙板近期发展，笔者记为，我省应立足于省当地“土特产”，研制环保型轻型墙板是燃眉之急，尤其是注重围护材料与钢结构之间的柔性连接节点构造，编制出响应标准图集。

(3)应注重住宅钢结构的综合经济效益 钢结构的特点及优势已

不言而喻，除抗震性能优、结构自重轻、基础造价省、施工工期短外，还有二个突出优势：一是投资风险小，综合费用低，这是由于与砼结构相比施工工期缩短1/3以上，规避或减小了由于市场突变带来的不可预测的风险。同时，缩短工期给开发商带来的贷款利息、资金占用、财务成本、提前收益等，再加上钢构件截面小、墙板薄，提高416%使用率，从而给用户也带来了极大的实惠。因此，住宅钢结构综合成本低于砼结构，绿色环保，可持续发展。目前，庞大的钢筋砼建筑市场带来的是庞大的砂石市场，造成国土资源的浪费和生态环境污染，所以即使说砼结构价格稍低，殊不知是建立在严重伤害国土的高昂成本之上，随着钢结构建筑竞争力的提升，市场规模的扩大，生产成本足可以大幅降低。另外，钢结构装拆方便，不但可以使建筑移动，还可回炉重新再生，资源再利用，符合环保性，是二十一世纪的绿色建筑。

(4)智能化在住宅钢结构中的应用 随着“全面建设小康社会”的形势趋动，人们的生活品味提高，要求小区住宅钢结构中智能化方面也达到相当水准。如安防系统设施，包括保安监控系统、对视对讲门禁系统、周界防范系统、电子巡视系统、无线增益覆盖系统；其它系统，如计算机网络及综合布线系统、广播音响系统(包括背景音乐、公共广播、火灾事故广播)等，以满足绿色建筑小区必须具备的五通：一是要有利于人与人之间的沟通；二是要与大自然的融通；三是要与历史文化融通；四是要注意人流、物流和信息的畅通；五是要与未来可持续发展相续通，使未来的住宅钢结构更加完美。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com