

哈尔滨市和兴节能住宅小区 1 综合节能措施与测试结果介绍

哈尔滨市墙改建筑节能办公室

黑龙江省北鸿房地产开发公司

哈 尔 滨 工 业 大 学

和兴节能住宅小区位于哈尔滨市南岗区和兴路与松萝卜街的交汇处，正处于城市二环快速干道的北侧。小区东临哈尔滨动物园(现址)，西接哈尔滨焊接研究所，面对的是哈师范大学和东北林业大学的实验林场。小区周边的人文环境、生态环境以及交通状况等均能最大限度地满足居民的要求。

小区总用地面积 27172 平方米，总建筑面积 96496 平方米，其中住宅建筑面积 64620 平方米，容积率 3.44，建筑密度为 59.16%。小区由十一栋单体及锅炉房等组成，单体共七层，最大高度 23.45 米，其中一层为商服，其余六层为住宅，采用底框砖混结构型式。该工程由黑龙江省北鸿房地产开发公司投资建设，由哈尔滨市建筑设计院、哈尔滨市邮政建筑设计事务所联合设计，由黑龙江省北鸿建筑股份有限公司、哈尔滨市长城建筑股份有限公司承担施工，由黑龙江省中北建筑工程监理公司负责工程的全过程监理工作。

• 和兴节能住宅小区是根据省、市建委的工作方针，为全面地贯彻、落实国家“九五”期间，在北方采暖地区，以改善城市居民住宅的质量、标准及周边环境，完善住宅建筑的配套及使用功能为前提，实现住宅建筑节能 50% 的目标的节能住宅小区工程。该工程主要采用外挂 PG 板和外贴 EPS 保温墙体的两种外保温节能体：

下面就和兴节能住宅小区的立项准备、过程实施、工程验收及成果总结等四个方面作一个情况介绍。

1、立项准备

和兴节能住宅小区是哈尔滨市政府在一九九八年全面推进城市住宅产业化、危棚户区改造工程之一。该项目的前期工作特别是方案论证时得到了省、市建委的大力支持，省建委科技处、市建委墙改办等部门提出了许多宝贵的建设性意见。这些为该工程定位为节能小区创造了许多充分条件。

黑龙江省北鸿房地产开发公司会同市墙改办及有关节能方面的专家，根据小区总体方案和建设方针，广泛收集设计资料，认真地进行技术分析，高效率地完成了有关和兴节能住宅小区的全部报批文件。在总结和高的基础上提出了该小区的墙体保温体系和相应的建筑构造措施，并正式报请省建委会同相关主管部门共同审定。

一九九八年四月十八日，由省建委科技处牵头组织，省计委、省质量技术监督局等部门及有关专家参加的评审委员会对和兴节能住宅小区的设计文件进行严格的审查，提出“该居住区规划合理，建筑布局、体形间距、朝向满足建筑节能要求，单体建筑围护结构保温措施得当，外墙采用的外挂钢丝网架聚苯乙烯夹心板及外贴聚苯乙烯板的两种新型复合墙体，各单体建筑的耗热量指标为 16.09~21.84W / 平方米，满足现行节能标准 21.9W / 平方米的要求。”

小区通过省北方节能住宅的立项审批后，黑龙江省北鸿房地产开发公司在省、市墙改部门的领导下，召集相关专家对该项目的设计文件作进一步的推敲、深化，积极申报建设部建筑节能试点示范工程(小区)。一九九九年六月二十二日~二十四日，该项目在北京通过了由国家建设部科技司和建筑节能中心组织的“建筑节能试点示范工程(小区)”设计方案评审会。一九九九年七月，被正式列入第一批建设部建筑节能试点示范工程(小区)项目(建科[1999]185 号文)。

2、过程实施

在阐述该工程的实施过程前有必要将小区的主要节能措施说明一下。

(1)主要节能技术措施。

小区采用的是外保温节能体系。墙体采用外挂钢丝网架聚苯乙烯夹心板和外贴聚苯乙烯外保温形式。屋面采用 100mm·厚聚苯乙烯板作保温材料。楼梯间采用外保温门，内设门斗，楼梯间采暖。窗采用单框双玻塑钢窗。

供热系统按连续运行设计，设小区集中供热锅炉房，装机两台热水锅炉，本着既节约能源又安全可靠的原则，考虑偶有故障，不会造成停止供暖以致冻坏管道设备，以及在初寒期和末寒期锅炉负荷可在低于 50%而造成锅炉运行效率降低等因素，两台锅炉并联运行。

(2)工程的实施和组织

和兴节能住宅小区在完成全部技术文件的报批工作后，由市建委相关部门招投标后，确定了市长城建筑股份有限公司和省北鸿建筑股份有限公司两家单位共同施工，监理单位为省中北建筑监理公司。

黑龙江省北鸿房地产开发公司会同监理部门、设计部门等成立了现场指挥部，统一协调工程的进度及工程质量管理，特别是该工程外保温工艺的质量管理和控制。

该小区均为节能建筑，要求施工时做到在构造上达到节能效果，并且要达到安全、可靠外观良好等要求，所以要求在施工中严加控制。

施工中对外保温体系的工艺控制，主要体现在聚苯板的安装固定、阴阳角及窗口构造及外贴 EPS 等关键工序上。

由于在施工中重点抓了关键工序的控制，该工程的质量尤其是节能保温的质量一直处于有序而严谨的控制中。在工程施工过程中，省市建委的墙改部门多次深入施工现场。对工地现场出现的一些问题及时提出修改意见，对关键的施工工序做了专门、仔细的了解，使工程的实施既规范又稳步地向前推进。

小区经过各相关单位的紧密配合和共同努力，该工程实施过程中出现的建筑材料、施工工艺、技术措施等诸多方面的问题逐步地得到解决。使该工程在计划周期内保质、保量地得以实施，为该工程的验收打下了良好的基础。

3、工程验收

小区于一九九九年十月完全竣工后，申报哈尔滨市工程质量监督站进行工程质量核验，验收结果为小区内所有的单体工程质量的优良品率均为 100%。

完成了小区的工程质量验收后，黑龙江省北鸿房地产开发公司委托哈尔滨建筑大学热能工程系，对其第一个采暖期的节能状况进行跟踪测试(选择小区内两种外保温措施的代表建筑 L 栋和 F 栋进行测试)，主要从小区的采暖耗煤量指标和建筑物热工性能两方面进行综合测试，为小区的节能验收提供充实的数据准备。

测试结果如下：

耗煤量指标：小区在住宅面积占建成面积 61.53%的条件下，小区的采暖耗煤量指标为 26.17kg / m² 标煤，考虑到公共建筑的耗煤量指标的不确定性，小区居住建筑是完全可以达到节能标准规定的指标的。小区管网的平衡效率为 η_p 88.7%。

热工性能综合测试：L 栋楼建筑物耗热量指标 25.44W / m²，F 栋建筑物 q_h =25.23W / m²，小于哈尔滨地区无人居住时建筑物热量指标 $[q_h]$ =25.7W / m²。

通过认真仔细的测试，得出小区节能率为 54%，超过国家规定的节能 50%的要求。

经申报，和兴节能住宅小区于二 000 年七月三日~四日，建设部召集有关建筑节能方面的专家，对该小区作为“建设部节能示范工程(小区)”进行竣工验收。经过认真仔细地审阅文件资料，现场实际的考察，与会专家一致通过“①提供的文件资料完整齐全，符合建筑节能试点示范工程验收要求。②根据《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》(JGJ26—95)，结合严寒地区特点，该小区建设中采取了综合节能措施，经现场检测，满足节能率 50%的要求。③该小区建筑外墙保温采用外挂单面钢丝网架聚苯板(PG 板)和外贴聚苯乙烯板(EPS)两种外保温体系。特别是做到了外挂 PG 板复合墙体的设计、材料生产和施工一体化，保证了工程质量，降低了工程造价，实现了大面积的工程应用。④该小区为我国严寒地区节能居住建筑外墙采用外挂 PG 板的外保温体系，提供了成功的经验，达到了国内领先水平。⑤同意通过验收。建议对外保温体系进一步跟踪观察。”的验收意见，使和兴节能住宅小区成为黑龙江省第一个通过国家建设部验收的节能住宅小区。

4、成果总结

和兴节能住宅小区从工程的立项审批到通过国家建设部的验收，历时三年。三年中承蒙各级领导的厚爱和许多专家、学者的悉心指导，在工程实施的建设、设计、监理、施工等各单位的通力合作下，工程圆满地画上了句号。特别要提到的是二 000 年六月，建设部副部长叶如棠同志亲临和兴节能住宅小区视察指导，并对该工程的高级住宅区亲笔题辞“北鸿花园”。

在工程的实施和验收过程中，作为工程的参与者，有许多收获。参与施工的黑龙江省北鸿建筑股份有限公司在施工过程中结合外挂聚苯乙烯复合墙体保温工程的实践，编写了“黑龙江省外挂钢丝网架聚苯乙烯夹心板复合墙体保温工程施工与验收规程”，收到了良好的效果。

当然，我们的工作也不是尽善尽美，实践表明，小区采暖有时存在室内温度偏高、系统失调等问题，有待进一步的观察和解决。

可以自豪的说，和兴节能住宅小区为北方城市(区域性)在节约能耗方面闯出了一条崭新的道路，我们期待着与同行一起，为我国的节能事业更上一个台阶而继续努力。