

内蒙古自治区呼和浩特市： 被动式超低能耗建筑实现节能超90%

■中国城市报记者 宋浩文图

9月中旬，一场秋雨过后，内蒙古自治区呼和浩特市气温骤然下降。随着天气转凉，供暖期临近，呼和浩特市热力公司在各居民楼张贴注水通知，将陆续开启供暖前的调试工作。

内蒙古自治区大部分地区冬季严寒且漫长，供暖期多在半年以上，因此会消耗大量能源，由此引发的环境问题也十分突出。中海地产积极响应内蒙古自治区住房和城乡建设厅的倡议，在呼和浩特市落地全区首个被动式超低能耗建筑（以下简称被动房）项目，充分利用被动式设计手段，辅以提高的能源系统、采用可再生能源技术措施，实现项目整体能耗的大幅度降低，与普通新建住宅相比，供暖节能率可达90%以上。

“发展绿色建筑是践行绿色发展理念、推动行业转型升级的重要举措。被动房能够实现节能90%以上，是推动我国建筑绿色发展的重要途径。中海河山大观作为国内首个在严寒地区开建的被动房项目，施工难度大，建设标准高，各方面都存在不小挑战，起初质疑的声音也不少。”中海地产内蒙古公司负责人曲斌在接受中国城市报记者采访时表示，如今经过近两年的样板房运行监测，相关数据证明该项目在居住经济性和舒适性方面均达到了预期水平。

低耗能打造高品质居住空间

“被动房简单讲就是不需

要主动加热，它基本上是靠被动收集来的热量使房屋保持一个舒适的温度。热能主要来自太阳、人体、家电及热回收，不需要主动热源的供给。”在位于呼和浩特市新城区的中海河山大观项目现场，中海地产内蒙古公司工程负责人张建军向中国城市报记者介绍了项目的特别之处。

“被动房要想实现恒温，建筑物采用的保温设施是关键。”在外墙保温施工样板区，张建军指着厚达250毫米—260毫米石墨聚苯板告诉中国城市报记者，“它的厚度是传统住宅保温材料厚度的2.5倍以上，等于给建筑穿上厚厚的‘羽绒服’。”

“窗户是室内外热量交换最频繁的地方，被动房的窗户型材厚度是普通住宅的2倍，采用三玻两腔双Low-E充氩气，窗框内外侧采用防水隔汽膜和透气膜进行气密性处理，外侧配置耐久性良好的金属窗台板，等于给建筑戴上了一副高精密度的‘眼镜’。”张建军介绍，这些被动窗的气密性达8级、保温性达10级、水密性达6级、抗风压性达9级、隔声性达3级，均属于现有规范内的最高级。

保温问题解决了，如何才能实现“恒温、恒湿、恒氧、恒净、恒静”的高品质居住体验呢？核心奥秘就在一台具备制热、制冷、新风、除湿、热回收等功能的“新风一体机”上。

“样板房的运行监测数据表明，室内温度常年维持在20—26摄氏度，相对湿度保持30%—60%，可有效过滤室外92%以上的PM2.5。”张建军指

着一块小小的电子屏告诉记者，房间里的每一项数据都会显示在上面，还能实现自动调节，业主还可以通过手机APP实现远程操控。

“我们在地板下提前铺设了能够辅助加热的电热膜，万一遭遇极端天气，业主可以开启电热膜进行辅助加热。”中海地产内蒙古公司设计总监金阳告诉中国城市报记者，长期监测数据证明，被动房不仅具备优良的居住品质，能耗也低于传统建筑。

未来被动房将成市场新宠

“在内蒙古自治区大部分地区，采暖是头等大事。听说我们的被动房项目不需要市政供暖，很多客户都是带着疑问来看房。”中海河山大观项目营销经理郭彦启告诉中国城市报记者，“最初的购买者，多为住建系统和建筑行业的客户。这些客户普遍对被动房比较了解，也相信中海地产的品牌和实力。”

在样板房参观时，中国城市报记者见到了已经购房的客户王先生。他告诉记者，自己在住建系统工作多年，也曾去多地参观过被动房项目，对相关情况比较了解，因此在项目

内空气。”郭彦启向中国城市报记者讲起了他前两天遇到的一件趣事，一位患有严重过敏性鼻炎客户，每天都要带过滤器睡觉，申请在被动样板房试住一个晚上后，过敏症状大大缓解。此后，这个客户就成了中海河山大观的义务宣传员，不仅自己买了房，还推荐了不少朋友来买。

采访中记者了解到，在2020年第七届全国近零能耗建筑大会上，中海河山大观项目通过各项测评，获得中国建筑节能协会被动式超低能耗建筑分会颁发的“超低能耗建筑”认证证书；今年，中海河山大观项目顺利通过健康建筑设计标识项目评定，获得中国建筑科学研究院颁发的“二星级健康建筑设计标识”证书。

“国内严寒地区超低能耗样板房项目陆续获得权威机构的认证，让我们坚定了项目后续运行的信心。”曲斌说。

“市场对被动房的接受肯定有一个过程，随着项目的持续推进和消费者认知水平的提升，被动房会成为未来住宅市场的新宠。”中海地产内蒙古公司营销总监陈玲说。

可减轻碳排放压力

从世界范围看，被动房在欧盟等发达国家已经较为普及，超低能耗建筑正成为发展趋势。就我国而言，南部地区、东部地区都已建设了很多被动式超低能耗绿色建筑示范工程，并取得了很好效果。

“我国从1986年建筑节能为30%，到2014年提出建筑节能为75%，再到现在提出超低能耗建筑、近零能耗建筑，节能降耗是建筑行业永恒的发展趋势。”在中国建筑科学研究院建科环保科技有限公司技术总监、超低能耗建筑技术专家高彩凤博士看来，中海河山大观项目实现节能90%以上，将极大改善广大地处燕山以北地区的能源消耗现状，减轻我国碳排放方面的压力。

“我们在严格执行国家超低能耗设计规范的同时，采用大量创新技术手段，使该建筑

节能效率达到92%。据初步估算，被动房项目运行二氧化碳年排放量约为72.89kg/m²，与常规住宅建筑年减排量约为73kg/m²相比，以中海河山大观项目为例，使用被动房每年可减排约9600吨二氧化碳。”金阳曾做过一个测算，如果将呼和浩特市2020年住宅销售面积413万平方米全部都建设成被动房项目，每年可以减排约24万吨二氧化碳，节省标准煤约8.7万吨。

今年4月，河北省石家庄市发布了《关于支持被动式超低能耗建筑产业发展的若干措施》（以下简称《措施》），提出2021年实现新开工被动式超低能耗建筑面积20万平方米，到2023年累计实现开工被动式超低能耗建筑面积250万平方米，到2025年累计实现开工被动式超低能耗建筑面积300万平方米。

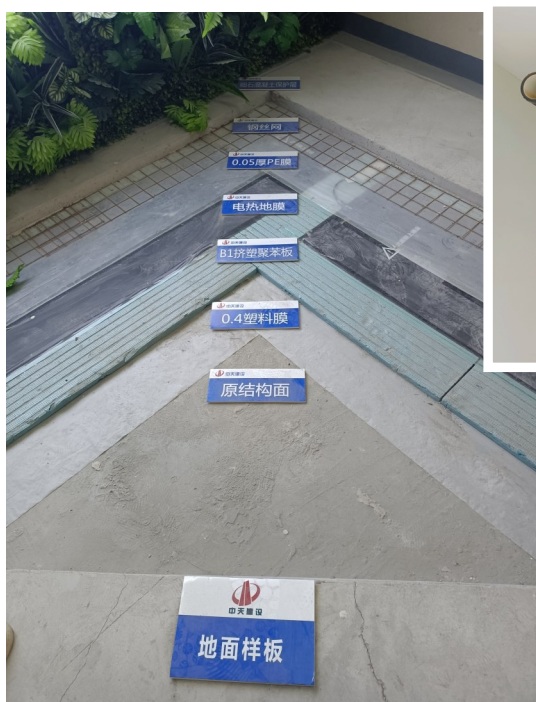
中国城市报记者在《措施》中看到，除了明确规定政府投资或以政府投资为主的办公、学校等公共建筑和集中建设的公租房、专家公寓、人才公寓等居住建筑按照被动式超低能耗建筑进行设计外，还鼓励既有建筑采用合同能源管理方式开展被动式超低能耗绿色化改造，并在土地供应、资金支持、市场运作等多方面给出明确的支持政策。

“河北省的被动房建设开始的比较早，做的也比较好，政府推动功不可没。”一位建筑行业相关人士在接受中国城市报记者采访时表示，“石家庄市此次出台的《措施》，将会极大地推动当地被动房产业的发展。河北省的做法，值得其他省市区借鉴学习。”

“在碳达峰、碳中和的时代背景下，被动房项目肯定会迎来发展的春天。特别是在城市更新大规模开展的当下，让被动房的建设理念广为应用显得尤为重要。”中国城市更新领域专家、东中西部区域发展和改革研究院院长于今在接受中国城市报记者采访时表示，有了政府的引导和企业的积极参与，被动房将逐渐成为未来建筑业发展的主流。



中海河山大观小区外景。



▲中海河山大观项目新风一体机管路构成图。

▲中海河山大观项目楼板保温工艺分层图。



推出第一时间就决定购房了。另一位较为年轻的刘先生告诉记者，他更看重的是被动房的居住品质。

据了解，呼和浩特市属于蒿类花粉过敏的重灾区，每年一到夏秋季节，许多人都会出现严重的过敏症状。“新风一体机的过滤系统恰好可以优化室