

# 节能建筑零接触之二 市民住宅之节能

□本报记者 袁红 见习记者 王利英 文/图

建筑工人正在给墙体粘贴外墙保温材料——聚苯乙烯板。



在当前情况下,既有建筑的节能改造无论是从设计、施工技术方面,还是从人们对节能改造的认同、改造资金费用方面来说都存在着一定困难。相比之下,新建建筑要达到国家建筑节能标准相对来说要容易一些,因为可以通过强制性的规定,对建筑的规划、施工、验收等环节进行把关,以求最终达到节能标准。

我市最早在2000年就开始推广节能建筑。为加快节能示范建筑、示范小区、城市级示范村建设,让更多群众从亲身感受中得到启发,我市先后采取各种措施建设了一批试点示范工程,如市建筑设计所住宅楼、黎阳路办事处-1#、-2#住宅楼、市设计院住宅楼、万和发电有限公司住宅楼等。通过示范工程展示了建筑节能效果,锻炼了设计、施工队伍,为建筑节能工作的全面展开总结了经验。

2005年7月1日起,我市规定城市规划区新建居住建筑必须全面执行节能65%的设计标准,2006年1月1日起,新建公共建筑必须全面执行节能50%的设计标准。近年来,我市新建建筑,特别是新建民用建筑在节能方面取得较大的成效。所有新建建筑从建筑规划到最终验收,全面实行严格的闭合式监管,使节能设计、实施率均达到100%。根据测算,我市新竣工验收的建筑面积年均100万平方米,每年可节约标准煤1.5万吨,少排放二氧化碳3.6万吨。市民对节能建筑的参与意识增强,维权意识也不断增强,吸引了国内不少城市的人们前来考察学习。

那么,节能65%的居住建筑究竟是什么样子?与传统住宅相比,它采用了哪些新材料、新技术?在未来的使用和管理中,又将贯穿怎样的节能新理念?

## 市民感受

### 节能住宅就是“空调房”

当日的天气虽不能说寒冷,但深秋的凉意也令记者不禁缩紧了脖子,记者按响了建设花园-1#楼某单元一楼一户人家的门铃,户主王女士热情地接待了记者。一踏进房门,一股暖流迎面向记者扑来。“屋里好暖和啊”,这是记者的第一感觉。王女士告诉记者,孩子们都各自搬出去住了,房子里就住了他们老两口儿,自从去年冬天搬进这所房子后,最深的感受就是比以前在老区所住的房子暖和了不少,而夏天又凉爽了很多。今年夏天,在家不开空调也不觉得怎么热。王女士的儿子插话说:“房子的双层玻璃窗户隔音效果真不是虚的,以前住普通房子时,早上经常被各种噪音惊醒——现在好了,双层玻璃这一安,屋里真是安静了不少。”王女士接着说:“我最喜欢这屋里的地暖设计,冬天光着脚踩在热乎乎的地板上,真是一种享受啊!”据介绍,王女士家拆除了暖气片,率先用上了地暖,“这节能房还真的不赖,刚买房时,我们对它的种种好处还半信半疑,现在我和家人都说,以后如果再要买房子,还是买节能房。”

居民们都说,节能房冬暖夏凉,住起来特别舒适。普通住房一般室外气温超过30℃就得开空调,而节能房即使室外气温超过35℃,也很少开空调,节能效果十分明显。

为了验证节能住宅与非节能住宅相比,在现实生活中是否真的节能了,记者又采访了建设花园物业办主管小区水电的李兆彬师傅。李师傅告诉记者,他曾在冬天做过这样的试验,以自己所居住的6号楼(非节能住宅)与10号楼(节能住宅)为实验对象,在两栋楼同楼层同面积的房间内设一个温度计,结果显示,同样的情况下,10号楼里房间的温度要比6号楼的温度平均高出3℃左右。

记者在查阅该小区-1#、-2#楼与3#、4#楼常住户的电费使用情况时也发现,以7月、8月这两个空调使用高峰

期统计显示,-1#、-2#两栋楼住户两个月的用电量平均为216千瓦时左右,而3号、4号楼的用电量两个月的平均用电量为298千瓦时左右。电费的比较也可以直观地说明问题。

## 记者探寻

### 节能建筑之变化

#### 变化一 新型多孔砖取代“秦砖汉瓦”

连日来,记者穿梭于我市各建筑工地,发现各工地建筑用砖一改传统的“秦砖汉瓦”,工地上最常见的是灰黑色的多孔砖。

市墙改与节能管理办公室的工作人员告诉记者,黏土砖不仅占用大量的耕地,而且在烧制过程中还要耗费大量燃料,产生很多污染性气体,禁止使用实心黏土砖(“禁黏”)是我市乃至我国循环经济发展的需要。我市规定,从2005年7月1日起,在建筑中使用新型墙材的比例不应少于70%;从2006年1月1日起,设计使用新型墙材比例要达到100%;从2006年7月1日起,城市规划区禁止使用实心黏土砖;今年4月底,市建设局又明确规定,我市新型墙材的主导产品是符合循环经济要求的粉煤灰蒸压砖和煤矸石烧结砖。自我市在城市规划区内“禁黏”以来,在墙体建材上,新建节能建筑主要使用了空心砖及其复合墙体技术,新型非“黏”空心砖与传统实心砖相比,由于空气的导热系数小于砖材,从而降低了空心砖的导热系数,其保温隔热效果也更好,建筑也更节能。新型材料多孔砖更受施工单位青睐。目前,我市新型墙材生产企业已达27家,生产能力已从年产0.6亿块标砖达到了年产6.3亿块标砖,减少占地945亩,已能满足我市需求。

#### 变化二 建筑“外穿棉袄”、“头戴棉帽”、“下穿棉鞋”

10月15日,记者来到建设花园居民小区进行实地调查。这个小区是我市节能建筑示范小区之一,其-1#、-2#两栋楼还是我省第一批达到节能65%标准的示范工程。小区内,一栋栋深红与淡粉相间的楼房整齐划一地矗立着。

“这些楼房都已经住人了,节能材料现在单凭肉眼是看不出来了,但能听出来!”建设集团总工程师赵贵增一边说着,一边用手拍了拍楼房的外墙。

“轰轰轰!”果然,墙体发出了一种特殊的中空响声,而不是像一般建筑物外墙那样的“啪啪”声。赵贵增说:“这就是采用了节能新材料的外围护结构发出的特殊声响。”

市墙改与节能管理办公室的工作人员告诉记者,为达到“65%节能标准”,采用了建设部推广应用的等多项先进技术。除了使用多孔砖外,节能建筑的突出特点是,增加建筑的外围护,好比给建筑物从头到脚穿了件厚外套,即采用高效的保温材料 and 配套技术,进行外墙外保温,如聚苯板、挤塑板、胶粉聚苯颗粒保温浆料等对屋顶、外墙、地下室顶板进行围护;外窗采用低能耗的中空玻璃塑钢窗,房门采用中空或有保温材料的门等等。

果然,记者在该小区正在建设的施工现场看到,灰黑色的建筑用多孔砖整齐地码放在地,工人们正为墙体粘贴厚6厘米左右的聚苯乙烯保温材料,这种材料就是我们平日称的“泡沫塑料”。“这材料戳一下不就破了吗?”记者有些担心地问正在施工的师傅。“这上面还要抹上好几层的材料呢,有防止材料开裂的网格布,还有专用的抹面砂浆、弹性涂料等,虽然不像普通房子的外墙那么结实,但是也不必太担心这方面的问题。”

赵总工程师又带着记者参观了地下

室的顶板以及楼顶上的保温状况,拍打其外墙,皆发出那种“轰轰”的声音。他说,外墙的围护材料就好比是给建筑物“穿上了棉袄”,楼顶的围护材料就好比是“戴上了棉帽”,而地下室的顶板就像“穿上了棉鞋”。这些围护做好了,不仅对建筑主体结构有保护作用,重要的是做好了保温隔热,使冬天寒风吹不进,夏天热浪难传入,达到冬暖夏凉的居住环境,这是节约采暖和空调能耗的关键环节。

节能建筑墙体从内到外依次是:空心砖砌成的墙、5~7厘米厚的聚苯乙烯保温板、抹面砂浆、起固定作用的网格布、再涂一层抹面砂浆、再铺一层网格布、最后涂上弹性涂料。

据有关资料显示,住宅的能量损失大致为:屋顶约占15%,门窗约占25%,地下室和地面约占15%,墙体如果不做保温处理约占50%,但如果进行保温处理就只占10%至15%,所以做好建筑的外围护至关重要。目前,我市已形成砖、板、块相结合的新型墙体材料生产体系,截至2007年6月底,我市的新型墙材企业达到27家,新型墙材的使用率已达32%,墙改工作在全省处于领先水平。

#### 变化三 中空玻璃节能窗

门窗是居住者与室外自然环境沟通、交融的主要通道,而且普通玻璃的导热系数比较大。据统计,室内外热量交换的25%~35%都是通过窗户进行的,所以说窗体的节能潜力最大。如果门窗采用节能材料或采取节能措施,就可以有效降低建筑室内能耗。我市现有节能建筑窗户普遍采用的是双层中空玻璃,也有部分建筑使用中间带惰性气体隔离层的高性能玻璃。其实,无论哪一种,都大大降低了窗户的导热系数,再与密闭窗框相配合,让窗户这一主要的进热与散热源尽可能保温,夏天阻挡热能“侵入”,冬天又可以有效阻止室内热量向外散发,节约室内能量,从而达到既保证采光明亮、宽敞舒适,又可以减少能耗、降低运行费用的效果。

#### 变化四 地热的应用

地热是新能源也是清洁能源,所以利用地热也是我市发展循环经济的一个组成部分。目前,我市对地热的应用主要是中央空调的使用。众所周知,地下水是恒温的,温度基本上维持在17℃左右,而我市夏季气温基本上在30℃~38℃之间,冬天气温在-8℃~12℃左右。地热的应用,其主要原理就是建房时先在地上打两个洞,通过电泵将地下水循环起来,利用气温与水温之间的温差,为整座房子供热。唯一耗能的就是电泵,如果在使用热泵技术时结合太阳能,用太阳能来带动电泵就可以做到“零能耗”。

据市墙改与节能管理办公室副主任田维立介绍,我市利用地下水热泵技术起步较晚,开始于2002年,目前采用该系统的有市委市政府综合办公楼、市环境检测中心、市中级人民法院技术装备楼、市游泳馆、市公路局等单位,应用面积9.35万平方米,其中,市公路局不仅办公室,其职工住宅楼也采用了这一技术,其节能效果十分明显。初步测算,一套140平方米左右的职工住宅楼,冬季采暖和夏季空调的费用一共才800多元。

田副主任还告诉记者,其实该技术的前期投资与集中供暖的投资相差并不多。市建设局由工程实例统计得出数据,其一次性投资大约为每平方米150元。而燃煤集中供暖锅炉房+散热器系统,其一次性投资大约每平方米90元左右(含小区二次网配套投资),而且地下水热泵中央空调系统投资,除去免交每平方米40元的暖气入网开口费,仅比原暖气片系统每建筑平方米造价提高了20元左右。而在运行中,地下水热泵中央空调系统运行费用每平方米每天约为0.10元,而我市燃煤区域锅炉房集中供热运行成本每天

每平方米约为0.20元。

虽然我市地下水资源丰富,地质构造也有利于发展地热。但地热利用对地质条件、施工技术等有较高要求,开发利用要承担一定风险。所以要全面推广利用还需要对其进行科学论证和系统规划。

#### 变化五 太阳能热水器普及

太阳能热水系统作为一项节能、环保、实用、方便的居住建筑配套设施,已被我市市民广泛接受,成为居住建筑的重要组织部分。记者在不同地点放眼观望我市建筑,都能看到座座楼房的楼顶安装了成排的太阳能热水器,市民使用太阳能热水器节能的意识很强。在鹤翔小区居住的李先生告诉记者,他在老区居住时就安装有太阳能热水器,一年四季只要有太阳家里就有热水,十分方便。2000年搬到新区后他又安装了太阳能热水器。

2005年,我市下发了《关于进一步加快推进我市建筑节能和墙体材料改革工作的若干意见》(鹤政〔2005〕90号),规定对居住建筑图纸设计中没有实现太阳能一体化内容的,不予审批。2006年,我市又下发文件,规定居住建筑必须统一安装太阳能热水系统,城市区域范围内所有新建居住建筑必须同步设计、同步安装太阳能热水系统,并对其安装、采购、维修等环节作了要求。

#### 变化六 天然气地暖悄然走进民宅

地暖在北方城市发展较早,但在我市还处在刚刚起步阶段。在建设花园采访时记者看到,刚刚完工的和正在建设的几栋楼房里面都铺设了地暖,-1#楼、-2#楼里也有很多住户自己动手改造成地暖了。地暖与普通的暖气片相比,由于在地板内,热量由下向上均匀散发出去,使房间下半部和地面都均热,这恰是人们在房间内活动的空间,所以感觉更为舒适,特别是自家烧天然气来供热,可以自行控制热流量和温度的高低,达到既舒适又降低能耗的目的。



王女士介绍,通往每个房间的地暖管道都有一个阀门,可根据使用情况控制用热量。



太阳能热水器在我市非常普及。

二〇〇五年七月一日起,我市规定城市规划区新建居住建筑必须全面执行节能百分之六十五的设计标准,二〇〇六年一月一日起,新建公共建筑必须全面执行节能百分之五十的设计标准。近年来,我市新建建筑,特别是新建民用建筑在节能方面取得较大的成效。

