

建筑节能在几个阶段的概述

马 越

(陕西省大荔县建设工程质量安全生产监督站 715100大荔)

摘要:建筑节能是一项复杂的工作,在如何有效的开展建筑节能工作上提出建筑规划设计阶段、建筑单体设计阶段的节能设计和建筑运营管理阶段的能耗管理并重的一般策略。

关键词:建筑节能;能耗管理;太阳辐射

建筑节能一直是能源管理的重要内容。从国家、社会、乃至全球的角度出发,建筑节能关系到国家能源规划、地球环境保护,从建筑业主、物业管理、用户角度出发,建筑节能又与各方成本、经济效益密切相关。建筑节能也是一项非常复杂的工作,完整的建筑节能工作包括了从最初的规划、方案,到设计、施工,以及多年的运营使用,直至最后拆除重建的全生命周期过程。建筑拆除重建节能的重点在材料设计,不是短时间能够克服的问题,因此现阶段的建筑节能工作应该从以下三个方面着手:

1 建筑规划设计阶段的节能设计

建筑的首要意义是遮蔽自然气候并塑造舒适的气候,因此,面对不同的气候就会有不同的应对方式,也会导致不同的建筑形态结果,所以说气候的多样性造就了建筑的多样性。仅仅从我国的传统民居来看,同样被认为是反映中国传统社会中家庭和社会组织结构的合院式民居,在东北和华北地区,由于气候寒冷,大阳入射角低,为了争取更多的日照,建筑的间距较大,院落开阔;随着纬度的降低,气候变得湿润多雨,建筑中日照的要求逐渐让位于遮荫、避雨和通风,合院中建筑的间距因而拉近,院落渐次变小;在江南和华南的部分地区,院落减退为仅利于通风的天井。合院的这种变化是同一种形态结构对不同气候条件的多样性和差异性适应的结果。

因此,建筑规划设计必须满足特定地区的气候条件,从建筑群体角度做建筑的节能工作,必须让规划

区内绝大部分的建筑节能、舒适,而不能以群体建筑为代价来造就一两个试点建筑。

建筑规划设计节能工作简单说就是利用周边环境的有利条件以及建筑群自身互相遮挡,目的是不仅让建筑在夏天隔绝太阳辐射而且在冬天则要尽可能多的吸收太阳辐射。其主要指标有:建筑规划和平面布局要既有利于夏季的自然通风又能避开冬季主导风向;绿化面积必须保证满足一个最低值;建筑间距应保证满足当地最小的日照间距;控制窗墙面积比;建筑外墙传热系数 K 值小于定值;在达到 80年代初砖混结构多层住宅热舒适环境效果的同时节能 50%等。由于节能建筑具有良好的保暖效果,即房间温度不会随着室外气温的变化而大幅度变化,有着自然的冬暖夏凉的效果,因此被专家称为自然“空调房”。

以西安为例,在建筑南向设计乔木遮阳、草坪或者水面将大幅度降低夏季周围环境的辐射温度。其中乔木和草坪是利用光合作用将太阳能转化为生物能,而大面积的水面是利用水的比热容大和水变水蒸汽蒸发时吸热的特点,这样就可以通过降低建筑物周围的环境温度从而降低周围环境对建筑自身的辐射传热。据实测实验数据显示,在夏日正午无遮阳的条件下,排除太阳辐射条件影响:水泥路面的温度比草坪上的温度最高值要高 30.5度。因此要提高节能水平必须结合当地的气候特点,充分利用地形地貌、植被、水资源、场地、建筑性质、形式、朝向、形状等方面来考虑,而不能依照其他建筑“照猫画虎”。如果不

加分析的生搬硬套,不但达不到预期的目的,反而会适得其反。

2 建筑单体设计阶段的节能设计

建筑单体设计阶段的节能设计要结合具体情况具体分析。随着建筑新时代——生态建筑的到来,生态建筑设计越来越注重对一地自然资源的有效利用。早期的传统建筑设计主要表现为对一地气候的简单顺应,如东北平原的平屋顶是对风力肆虐的规避;西双版纳的高脚屋是应对山洪暴发和酷热的明智选择。对寸土寸金的大型城市的建筑而言,应采用低热阻挤塑型聚苯乙烯保温板的外保温节能措施。对于广大地广人稀的小型城市、城郊和农村地区而言,必须发展适宜建筑节能技术,比如以陕西渭南地区为例,不发展价格昂贵的聚苯乙烯保温板而换做空心多孔砖,充分利用地处黄土高原,黏土资源丰富的特点。农村更可以利用地广的特点大规模的利用太阳能,从而既可在夏天吸收太阳能降低室外综合温度又可在冬天吸收太阳能提高房间的舒适度。

3 建筑运营管理中的能耗管理工作

根据世界自然保护基金会的年度报告可以看到:尽管中国建筑的保温隔热性能差,采暖系统热效率低,单位建筑面积使用的采暖能耗约为发达国家的3倍,但是每平方米的建筑用能只有美国的七分之一,加拿大的三分之一,欧洲的一半。这并不是说我们中

国的能耗管理处于世界的第一位。根本原因是两种生活环境习惯不一样:美国的住宅控制模式窗户是全天关闭,依靠机械换风系统达到每小时一次,室温24小时总保持在16-18度。在中国,如果室内热,室外凉,就开窗户通风换气。当房间温度在15-29度之间时,并不开启空调。超过就开空调。上班时家中的空调是关闭的,下班才开启。这两种生活习性的区别是:前面美国生活习惯是43度多每平方米,而中国的不到10度每平方米。从以上比较可以看出建筑运营阶段的节能管理的重要性。

此外,建筑节能还是保护环境的一个重要方面。另外,从经济角度而言,对于建筑的业主方、管理方和使用者,建筑节能也意味着节约成本,即间接增加收入,因此建筑节能也是一项经济活动。综上,建筑设计阶段的节能和建筑运营阶段能耗管理势在必行。树立科学发展观,降低资源消耗,提高能源利用率,是实现我国经济可持续发展的必然选择。

参考文献:

- [1] 薛志峰《超低能耗建筑技术及应用》北京:中国建筑工业出版社,2005年。
- [2] 柳孝图《建筑物理》北京:中国建筑工业出版社,1995年。
- [3] 江亿《招商地产第三届中外绿色地产论坛讲话》,2006年。

(上接第11页)

③配筋构造

在正确的结构选型及计算后,截面内钢筋的构造也是保证异形柱受力性能的重要因素。由于异形柱截面的特点,柱肢端部会出现较大应力,加上梁作用于柱肢上应力的不均匀,一般越靠肢端应力越大,对柱肢形成偏心压力,进一步加大肢端压应力。因而在异形柱配筋时,应在肢端设暗柱,暗柱的外排钢筋由计算而定。离端部厚度范围内设 $2\Phi 14$ 的构造纵筋,箍筋同柱,这样可限制柱肢的砼裂缝的开展,提高异形柱局部抗压抗剪强度及变形能力。柱上的箍筋不

仅能抗剪,也可约束砼变形,增大其延性。异形柱由于不易形成多肢复合箍,因而其配筋率只能由加大箍筋直径和加密间距来实现。相同配箍率下,箍筋直径大,其延性指标好,因而箍筋且用 $\Phi 8$ 、 $\Phi 10$,其间距可比普通柱箍筋间距小。

总之,短肢剪力墙结构与异形柱框架结构有着较大的市场需求,在设计中根据其受力的特点,充分了解其破坏的各种机理,选用合理的结构形式,正确掌握计算机分析方法和截面配筋,其结构才能有可靠的安全保证。