

建筑生态节能的宏观策略与技术（四）注册建筑师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E7_94_9F_E6_c57_644640.htm 把建筑师站点加入收藏夹

3.3 生态节能建筑的设计及高新技术体系的应用 国家有关的建筑节能规范是节能建筑设计的基本依据。 建筑外围护结构的节能设计 墙保温构造 无论是从保温效果还是从外饰面安装的牢固度和安全性考虑，外墙外保温及饰面干挂技术都是最好的外墙保温方式 式可有效形成建筑保温系统，达到较好的保温效果，减少热桥的产生，其次保温层与外饰面之间的空气层可形成有效的自然通风，以降低空调负荷节约能耗并排除潮气保护保温材料，最后，外饰面有挂件固定，非粘接，无坠落伤人危险 热桥阻断技术 热桥是热量传递的捷径，不但造成相当的冷热量损失，而且会有局部结露现象。因此在设计施工时，应当对诸如窗洞，阳台板，突出圈梁，及构造柱等位置采用一定的保温方式，将其热桥阻断，达到较好的保温节能效果并增加舒适度。 屋面保温隔热技术 屋面的能耗在围护结构总能耗中占有相当的比例，因此应当重视其保温隔热效果。一般而言，屋面的传热系数要优于外墙的传热系数，并且可依屋面的形式选用不同的保温材料。

地下室外墙及地面保温技术 地下室外墙及地面的保温往往是容易被遗忘和忽略的，但事实上它对保温节能及提高舒适度都有一定的作用，因此应当根据计算选用一定厚度的防水挤塑聚苯板对其进行保温。 高效节能外窗及幕墙系统 一直以来，窗及玻璃幕墙都是维护结构中的能耗大户，但随着技术的不断提高，新产品的不断出现，窗及玻璃幕墙的性能已

获得了极大的提升。首先，新型高性能玻璃的发展（如PET-LOW-E镀膜玻璃，真空玻璃等）给窗及玻璃幕墙的保温及防辐射性能上极大的提高。其次新的结构形式起到了相当的作用，对窗而言，新型型材及断桥技术的应用对窗的整体热工性能及气密性都有极大的提升；对幕墙而言，新型结构形式及断桥技术带来了更好性能，如图所示的双层呼吸式玻璃幕墙，除了其本身固有的高热工性能及防辐射性能外，利用空腔，在夏季形成有效的自然通风以排除热量，冬季关闭排风口，又可起到较好的吸热作用。

窗墙面积比的控制 大面积的开窗将导致空调采暖的高能耗，但开窗面积过小又不能保证日照及采光的要求，因此应用计算机模拟软件对室内光、热环境进行模拟，综合考虑各方因素，在保证室内通风采光及空间视觉舒适的前提下确定准确的开窗面积。

太阳辐射的控制与改善 太阳辐射对建筑有相当的影响，日照使室内获得充足的光线，对其进行有效的利用可减少照明系统的能耗，而且在冬季，太阳的辐射可使建筑得到一定的热量，从而降低建筑的热负荷，但夏季太阳的辐射得热构成了空调负荷相当的部分。因此对太阳辐射应当有计划、有目的的灵活控制与改善，以达到最大限度利用太阳辐射的目的。

外遮阳设施 外遮阳是最有效的遮阳设施，它直接将80%的太阳辐射热量遮挡于室外，有效的降低了空调负荷，节约了能量。结合建筑形式，在南向及西向安装一定形式的可调外遮阳，随使用情况进行调节，这样既能满足夏季遮阳的要求，又不影响采光及冬季日照要求。并且可进一步安装光、温感元件及电动执行机构以实现智能化的全自动控制，在室内无人的情况下也可根据室内外温度及日照强度自动调节遮阳设

施，以降低太阳辐射的影响，节约能源。 内遮阳设施相对于外遮阳，内遮阳设施对太阳辐射的遮挡效果较弱，但对于居住建筑而言，不论从私密性角度还是防眩光角度考虑都是必须的。同时其对于改善室内舒适度，降低空调负荷也有一定的作用。

自然通风与采光的利用 自然通风和采光往往是结合在一起的。通过保证房间内及中庭顶部（若有条件，可依建筑形式而设）一定的开窗面积，既达到了自然采光的目，又可依靠室内外的风压及热压差，形成有组织的自然通风，在室外气候适宜时通过自然通风达到调节室内热环境的目的

建筑内余热/冷的回收利用 在对建筑进行供热制冷时，首先应当考虑应当考虑建筑内部的能量平恒。在一个建筑物内部会有很多余热/冷，如排风中所含的冷/热量，内部设备的产热，内部冷热需求不均形成的冷热量差异等。对建筑内的余热/冷量不应直接排出室外，这样既是对能源极大的浪费，又影响了室外热环境，应对其进行充分回收并利用。

可再生绿色能源的利用 太阳能 太阳能是太阳内部连续不断的核聚变反应过程产生的能量。尽管太阳辐射到地球大气层的能量仅为其总辐射能量(约为 $3.75 \times 10^{26}W$)的22亿分之一，但已高达173,000TW，也就是说太阳每秒钟照射到地球上的能量就相当于500万吨煤。太阳能是绿色可再生能源，它资源丰富，既可免费使用，又无需运输，对环境无任何污染，它将是人类最终可唯一倚赖的能源。对太阳能的利用总体上可分为两类：太阳能集热板集热及太阳能光伏发电。太阳能集热板集热技术较为成熟，设备材料价格也不昂贵，有一定的应用。太阳能光伏发电是太阳能最好的利用方式，但受目前技术及材料成本的限制，应用还不广泛。

浅层土壤热能 在地

下30米至100米的范围内，土壤、岩石及地下水的温度全年基本恒定在15℃左右，形成一个较好的提取及释放热能的场所。地源热泵就是利用这一特点进行工作。地源热泵可分为利用地下水的开式系统和不抽取地下水的地源耦合热泵，地源耦合热泵有不影响地下地质结构，地下水水位，不污染地下水，使用寿命不受地下水水位影响的特点，是最好的地源热泵形式。地源耦合热泵机组可做为空调系统冬季供热，夏季供冷的冷热源系统，并同时提供生活热水。它就是利用地下土壤，岩石及地下水温度相对稳定的特性，输入少量的高品位能源(如电能)，通过埋藏于地下的管路系统与土壤、岩石及地下水进行热交换，夏季，通过对室内制冷将建筑物内的热量搬运出来，一部分用于提供免费生活用热，其余换热到地下储藏起来，冬季把地下储藏的低品位热能通过热泵搬运出来，实现对建筑物供热及提供生活热水。地源耦合热泵的能耗很底，仅为常规系统能耗的25%-35%，它由水循环系统、热交换器、地源热泵机组和控制系统组成。

地表水体热能在中国南部及大部分中部地区，有一定规模及深度的地表水体全年温度稳定在一定的范围之内，也形成了一个较好的提取及释放热能的场所。因此，可采取水源热泵机组对其利用，其基本工作原理与地源热泵相同。风能 在一定高度的空中风速较大，利用这一特点，在高层及超高层建筑中结合建筑造型，在角部设置风力发电设备，对整个建筑的用电进行一定的补充。

生物能 在没有燃汽供给的区域，设置沼气发生、供给及燃烧设备，可提供清洁充足的能源，同时减少了对木材的消耗及大气的污染

六、生态节能地产产品的成本与风险分析

1. 成本分析

据跨国设计机构五合国际(Werkhart

International)实际操作及研究资料，建筑节能是以一定室内舒适标准为前提的，在中国建造不同程度的生态节能住宅成本也有所区别，五合国际将成本划分为低、中、高三种梯度模式。低度模式：住宅节能达到国家规范标准，采用外墙保温，隔热措施，每平米造价约增加100元左右。中度模式：节能标准介于低度与高度之间，依据不同的自然区域会有区别，据五合国际在全国二、三级城市初步探索成果，每平米造价约增加400到500元。高度模式：住宅实现高舒适度低能耗的标准，达到或超出国内的北京锋尚、Moma等住宅节能要求。高层住宅每平米造价均增加800元左右，别墅每平米造价约增加1500元左右。

2. 风险分析 生态节能技术体系在欧洲已有20年的运行历史，已成为一个成熟的技术系统。通过对体系中所涉及管材的“疲劳应力实验”，某些管材可以保持100年质量要求，技术成熟度可见一斑。对于国内节能建筑的市场运作，绝对的风险不可避免，这主要体现在三个方面：一是施工质量 我国不同地区的施工质量不一，难以使优秀设计完整执行下去。节能建筑对施工质量要求较高，因为我国的建筑工人大多来源于农民，施工人员素质同国外同行有较大差距，技术素质的欠缺对工程监理提出了更高要求。二是分项委托中带来的内部合作问题 生态节能项目若采用分项委托设计，不同设计机构的衔接与配合非常重要，整个项目的成功来源于不同团队的无缝合作。若此环节运转不当，会为节能项目带来隐患。三是伪高科技设计机构的迷惑 某些设计机构并无实际操作经验，以高科技节能设计自居，屋顶绿化小区就可称为生态小区，采用太阳能热水器即命名为节能住宅，这种“东郭先生”的危害也相当大。

3. 公共建筑成本与

风险 因为公共建筑与其它建筑的节能体系是完全不同的，并且公共建筑的能耗远大于普通住宅，因此公共建筑的节能研究显得尤为重要。不同的公建之间能耗极大，就是同一时代的公建能耗差别也很大，五合国际(Werkhart International)为合肥大剧院设计的生态节能系统，是国内成熟的节能技术体系。 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