

建筑生态环境与暖通空调系统的关系（二）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_ti2020/583/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E7_94_9F_E6_c57_583923.htm

4.2 暖通空调系统反作用于建筑生态环境

4.2.1 城市热岛效应 形成的最主要的原因是由于城市具有特殊的下垫面，它是由沥青、混凝土、石子、金属等热传导率和热容量大的材料组成，与郊区农村的植被及土壤的性质不同，它凹凸不平，使地面风速减小，城区空气湍流增加，而且还坚硬密实不透水，使城区的蒸发减小，径流过程加速，从而使空气湿度减小，这样导致城市工业、交通及人们生活释放的大量余热，无法排出。同时城市中大量污染物的排放，为城市的云、雾、降水提供了凝结核，导致城市大气透明度降低。由于气象站一般设在郊外，利用CTTC程序[2]计算得到的一个典型小区室外空气温度和气象站空气温度存在明显的差别。以定量的说明城市中心与郊区的空气温度差别。

4.2.2 臭氧层破坏 臭氧是氧的同素异形体，在大气中的含量很少，但是它对于大气污染却具有很重大的意义。在15~25km的高空，大气中的氧在太阳紫外线的作用下形成臭氧层，阻止了对人类有害的太阳紫外线的大量达到地面，但是近年来，因暖通空调行业中大量CFC与HCFC类含氟制冷剂的使用，造成了地球两极臭氧层遭到破坏，形成空洞，导致太阳辐射中紫外线含量增多，对人类的健康形成了严重威胁。

4.2.3 环境污染 空调的耗电量大，是众所周知的。在我国，电力的绝大部分是由煤炭来供应的，煤炭燃烧的废气中含有大量对环境有害的成分，加之我国对于废气不能进行很好的处理，势必造成对环境的严重污染。同时，燃油空调中

一次能源的使用也会产生一定的污染。4.2.4 噪声污染 暖通空调设备中，风机、电机、空调机组及各种空调器、末端设备都会产生噪声，噪声对人们的生产和生活以及健康状况都会产生影响，同时也影响到室外的声环境。4.3 协调两者之间关系的方法

4.3.1 适当的控制太阳辐射

太阳辐射的影响是双方面的：一方面增加进入室内的太阳辐射，可以充分利用昼光照明，减少电气照明的能耗，也减少照明引起的夏季空调冷负荷以及减少冬季采暖负荷；另一方面，增加进入室内的太阳辐射又会引起空调日射冷负荷的增加。因此，我们需要对太阳辐射采取适当的控制措施。

- a) 选用节能玻璃窗。
- b) 采用将可见光引进建筑物内区，同时遮挡对周边区直射日射的遮檐。
- c) 采用通风窗技术，将空调回风引入双层窗夹层空间，带走由日射引起的中间层百叶温度升高的对流热量。中间层百叶在光电控制下自动改变角度，遮挡直射阳光，透过散射可见光。
- d) 规划建筑布局，避免日晒。居住建筑多采用行列式或组团式布置。
- e) 利用建筑物中庭，将昼光引入建筑物内区。
- f) 利用光导纤维将光能引入内区，而将热能摒弃在室外。
- g) 最简单易行但又是最有效的方法是设建筑外遮阳板，也可将外遮阳板与太阳能电池结合，不但降低空调负荷，而且还能为室内照明提供补充能源。

4.3.2 寻找绿色环保的制冷剂

自《蒙特利尔议定书》签定的近10年来，制冷空调行业已作了积极响应，采取了许多措施和行动，寻找绿色环保的制冷剂，以替代CFC与HCFC类工质。从目前情况分，替代工质有许多种。

4.3.3 常规能源的优化利用

例如对于小区中的采暖系统，在城市规模、市政管网设施等条件适宜的地区应推广热电联产、集中供热等大型采暖方式；在有合适的低温热源可以利用的地区可考虑采用热泵

等采暖方式；对以电为主要能源的地区，电力峰谷差大的地区宜采用蓄热技术；泵、风机等动力输送设备宜采用变频技术；集中供热应对热网系统进行优化设计，并加强保温；对于集中供热的采暖末端应设有热计量装置和温控阀等可调节装置等。

4.3.4 运用计算机进行辅助模拟设计 暖通空调系统是在不断变化的环境下运行的，这就需要在设计的过程中不仅要考虑系统运行中的最不利工况，而且要对系统运行的过程进行预测，了解其动态的运行效果，这样才能在设计 and 运行过程中做出最佳的选择。计算机由于拥有强大的数据处理功能在此时便发挥出了作用，例如可以运用计算机对热湿过程进行模拟，对空调系统进行多工况最佳调节以及计算机辅助设计(CAD)等。

4.3.5 可再生能源能源的开发与利用 要尽可能节约不可再生能源（煤、石油、天然气），并积极开发可再生的新能源，包括太阳能、风能、水能、生物能、地热等无污染型能源，提高可再生能源在暖通空调系统利用中的比例，同时要注意提高可再生能源系统的效率。

4.3.6 确定合适的通风量及气流组织形式 合理的气流组织可以保证送风气流送到所需的任何地方,而不出现死角,重叠和短路等不合理的现象。气流出现死角通常是由于送风口布置不均，或者是数量不够造成的；气流出现重叠则是因为送风口数量过多；气流出现短路，一般是送、回风口位置太近造成的，这些在我们设计中都应该注意。

4.3.7 水的循环利用 结合当地水资源状况和气候特点，保证安全的生活用水，制定相应的节水、污水处理回收利用、雨水收集和回用方案，实现水的循环利用和梯级利用。对于沿海严重缺水城市应考虑海水利用方案。努力提高水循环利用率和用水效率，减少污水排放量。如美国研

制出了一种新型生态住宅，它的雨水循环利用系统是将雨水汇集到房下储水槽，然后送到厨房，使用后经净化再冲厕所或浇灌植物。

4.3.8 加强空调系统的维护

空调系统对于环境的影响很大一部分是由于维护和监测不够造成的，这是由于目前物业管理部门缺乏暖通空调专业人员，空调系统的维护工作难以科学合理的完成。对于空调的维护主要包括水系统和风系统。

a) 水系统的清洁维护主要采用化学、物理手段。通过自动或人工的方法定期向水中放入化学药品来实现软化水和杀菌的作用，并且要定期排放污水。通过各种除垢仪清除水中的污垢。

b) 风系统的清洁维护是通过过滤器的清洗、更换完成的。

5、结语

(1) 建筑生态环境是一种基于生态的建筑环境观。要求在建筑的范围内形成一种良性的生态循环，这就需要明确它考虑的各个方面。

(2) 暖通空调系统在建立这种生态平衡中，发挥着重要的作用。

(3) 建筑生态环境与暖通空调系统是相互影响着的，明确它们之间的相互影响，其目的是为协调这种矛盾服务的。建筑生态环境的观念在我国建筑设计特别是暖通空调系统设计中的地位还不突出，人们只是在口头上呼喊着建筑环境的恶化，期盼所谓的生态建筑。但是在实际工程中，建筑设计、施工人员却很难真正满足所谓生态建筑的要求。一个很重要的原因，就是建筑生态环境的观念深如人心，没有得到足够的重视。建筑生态环境的指导观念，是建筑发展的必然趋势，希望能得到广大建筑行业人士，特别是暖通同行的共识。把建筑师站点加入收藏夹 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