

## 暖通空调设计的不足和改良策略

---

暖通空调是指室内或者建筑物内负责供暖、通风和空气调节的系统或相关设备。在建筑物内，暖通空调通常是分户的中央空调，可以为建筑物内营造一种舒适温暖的室内环境。近年来，我国一直强调“节能”、“环保”两大主题，而随着我国经济水平的发展，建筑能耗已经占到社会总能耗的三分之一以上，而这其中，暖通空调就占到了建筑物总能耗的60%以上。由此可见，暖通空调已经成为耗电“大户”。而根据暖通空调行业的相关研究表明，采用节能环保新技术之后，整个暖通空调行业的能耗可降低30%~50%。中国国务院新闻办26日发表的《中国的能源状况与政策》白皮书指出，虽然中国能源总量比较丰富，但中国人口众多，人均能源资源拥有量在世界上处于较低水平。其中，煤炭和水力资源人均拥有量相当于世界平均水平的50%，石油、天然气人均资源量仅为世界平均水平的十五分之一左右。风能、太阳能、潮汐能、地热能等新型能源的利用较低。因此，发展更加节能环保的暖通空调技术是暖通空调未来的主要发展趋势之一。

### 暖通空调的节能措施

(1). 合理设计暖通空调系统，提高空调使用效率设计是一个工程的灵魂，而对于暖通空调系统，初期的设计是否合理将直接影响其使用性能和经济性。暖通空调系统设计的重点之一是建筑物负荷计算，设计人员应该根据建筑施工图纸，正确计算冷、热负荷的建筑面积，并正确估计单位建筑面积的冷、热负荷指标，从而计算出整个建筑需要的冷、热通风负荷。而在实际设计施工中，暖通空调设计人员往往只根据方案设计或初步设计中的建筑面积来估算暖通空调建筑负荷，而不再核对具体施工图纸，这往往会造成计算出来的总负荷偏大，从而使得选用的暖通空调设备总功率偏大，不但增加的一次投入的成本，更重要的是过大的暖通空调设备用于较小的建筑物，会造成运行效率低，能耗增加。此外，对于新风系统的设计，应该考虑使系统能随建筑物外界天气环境的改变自动调节风量，从而最大限度的减少主机的开启时间，从而达到节能环保的目的。可以说，暖通空调系统的设计，对系统是否能实现节能的目的起着至关重要的作用。

(2). 提高建筑物的保温性能，减少热量损失当建筑物内部环境与外部环境存在温差时，建筑物内外会通过围护结构发生大量的热交换。这对于暖通空调系统而言无疑是一种能量的损失，增加了暖通空调系统的负荷。围护结构的保温性能就决定了围护结构综合传热系数的大小，也就决定了通过围护结构的空调负荷的

大小。国家在建筑节能设计规范中明确规定要提高围护结构的保温隔热性能，并将其作为建筑节能设计最基本的要求。

(3). 玻璃与窗户的安装技术建筑物保温结构中最薄弱的环节，而且对室内的舒适性要求也起主要作用。

如何利用窗户来达到节能环保的目的，主要有以下两种方法：

(1) 在窗户玻璃上镀一层金属膜或氧化物膜，这种膜可以将室内温度向外面的辐射反射回去，避免热量损失，同时也不改变入射光的颜色和成分。

(2) 第二种方法是采用双层玻璃，并在两层玻璃中间填充导热系数低于空气的气体（如氩气等），这样可以提高窗户的热阻系数，从而减少热量损失。将这两种方法结合起来，可以利用玻璃形成“温室效应”，降低建筑物对供暖系统的需求，达到节能的目的。但是这要求室内供暖系统由快速反应能力，当外界气候条件变化时能够迅速补充热量，同时玻璃窗还应该设置这样装置，以防室内温度过高。

(4). 应用地暖，降低能耗过去的暖通空调系统多使用不可再生能源、高品位能源，而由此引起的资源和环境问题也越来越明显，因此，开发寻找可以使用的可再生能源和低品位能源，从而使得暖通空调的冷热源尽可能的多元化显得非常重要。近年来，地暖市场发展迅速，地暖有着温度分布均匀的优点，温度梯度小，可以减少无效热损失，非常低碳节能。而且地暖采暖安全稳定，寿命长，具有巨大的市场潜力。热泵空调系统就是在这样的要求下发展起来的，其原理是利用地下恒温层土壤或者地下水、地表水等一切可以利用的热源来提高空调系统的 COP 值，这样就使得暖通空调的整体功耗大幅度下降。

(5). 加强能量回收利用，实现能源利用率最大化实现节能环保目标的方法之一是提高暖通空调系统的能源利用率，热量回收利用就是其中的重要方法。系统热量的回收要依靠系统中安装的能量回收装置，该装置可以吸收准备排出建筑物外的无用风中的能量来处理新风，这样就可以减少系统的能源使用量，降低机组负荷。应当注意的是，在选用能量回收装置时应该综合考虑当地的气候条件、通风系统的实际运行情况以及排风中是否含有有毒、有害气体等，以达到能源的最大利用率。

(6). 施工时的节能措施除了注意建筑物围护结构的保温性能，还应该注意暖通空调使用过程中，输送介质系统的内外温差非常大，如果空调管路的保温处理不当，会导致失温严重，系统效率低下。所以在施工时，应该严格按照规程，用保温材料包覆暖通空调管道和设备，这对节能和降低运行费用非常重要。施工完成验收时，也应该重点关注暖通空调系统自身的保温是否达标。施工时还应该注意

意暖通空调系统管网的合理布置，管路布置尽量不拐小弯，以减少导热介质输送过程中的沿程压力损失和局部压力损失。在安装管道是应该注意清洁，防止污物进入管路造成堵塞，并在安装完成后严格按照规程进行冲洗。

#### 存在的问题与对策

(1). 暖通空调设计管理问题尽管暖通空调的设计对其运行效率有着重大的影响，但是在实际中往往得不到设计人员的重视。一般建筑的暖通空调系统可提供的负荷往往远大于建筑需要的负荷，这不但造成初期投入成本很大，也造成运行维护成本居高不下，大大超过了国家标准。要解决这一问题，不能只依靠设计人员的自我约束，而是应该建立专门的监管机构加强对暖通空调设计项目的管理。也可以委托有关的技术部门对一些大型工程的设计方案和图纸进行监管审查，对于不符合节能标准的设计应禁止施工。

(2). 暖通空调的运行管理问题暖通空调的运营管理同样影响着系统的运行能耗，相关数据表明，不同的运行管理人员可使得系统能耗相差 50%以上。暖通空调的运行管理要求管理人员要有强烈的责任心，根据建筑内外的实时情况合理调节系统。同时，也要求运行管理人员有一定的技术水平，可以准确判断系统是否存在故障，并准确定位故障以采取补救措施。所以，应该对暖通空调管理人员实行岗前培训和相关考核，考核合格后再准许上岗。同时应该建立完善的工作日志，对重要操作进行记录，并安排专人定期审查日志以纠正不正确的操作行为。

(3). 公众的观念问题在社会上，公众往往存在错误的观念，认为空调是冬天时室内温度越高越好，夏天时室内温度越低越好。于是每当盛夏室外酷暑难耐的时候，在一些大型卖场或者公共场所为了吸引顾客空调却是开的冰力十足，甚至需要穿着外套才能感觉舒适。然而，从舒适性空调专业的角度出发，却并不是温差越大越好，人体有其适宜的温度范围，过大的温差往往会导致人体对不同环境适应性的下降，甚至导致身体免疫力的下降。因此应该通过公共宣传平台，让公众认识到正确的空调理念，尽可能改变公众的观念。我国建筑交通行业正处于高速发展期，建筑能耗在社会总能耗中所占的比例越来越大。所以节能环保的重点也在逐渐转向建筑行业。暖通空调是建筑能耗的主要部分，其节能环保效果的好坏越来越受到人们的重视。这就要求暖通空调的设计人员合理设计，运行管理人员要恪尽职守，相关监管部门要严格管理了，同时，广大公众也应该转变关键，多管齐下，才能实现暖通空调的大幅度节能。