

# 暖通空调的节能设计及设备降噪思考

曾衍科

广州市机电安装有限公司

**[摘要]**经济的快速发展,提高了人们生活水平,人们环境保护意识越来越强烈,在物质生活需求得到满足的情况下,精神需求有了强烈的渴望。人们环保意识的加强,对于建筑物施工项目来说,是新的机遇和挑战。抓住机遇,迎接挑战,是每一个建筑施工企业都要面临的局面。在建筑暖通空调设计中融入节能减排理念,能够提高建筑性能,为人们提供舒适的居住环境,同时也符合我国绿色低碳节能政策。鉴于此,本文立足当前建筑暖通空调设计现状,分析节能减排理念应用于建筑暖通空调设计的策略,以供参考。

**[关键词]**节能减排; 建筑工程; 暖通空调

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1778

空调系统在建筑整体中占据着非常重要的地位,可以调节建筑温度,加强建筑通风功能,可以优化室内环境。随着环保理念的推广,人们要求建筑暖通空调要降低能源消耗,在保证性能的基础上,进行节能减排。所以,建筑暖通空调工程需要从设计环节开始应用节能减排理念。

## 1. 建筑暖通空调设计的现状及问题

### 1.1 暖通空调设计不合理

建筑施工过程中,暖通空调是至关重要的部分,关系建筑物的美观,与人们的生活环境和质量息息相关,因此人们对暖通空调提出了较高要求<sup>[1]</sup>。目前,建筑施工暖通空调设计人员为了满足人们的需求,在进行设计时,重点关注空调外观和性能,使得空调暖通设计能够满足居民的认可,但是随着人们要求的提高,必须要满足节能减排理念。精美的外观,稳定的性能非常重要,但是暖通空调设计要与时俱进,跟上时代步伐,注重节能减排。如果过于盲目注重设计的美观和性能,但是忽略了耗能,不能进行节能减排设计,那么在未来应用过程中,必然会受到约束。与此同时,有些建筑施工企业为了节约建设成本,提高经济效益,导致暖通空调施工技术较为落后,造成资源浪费。

### 1.2 暖通空调设计管理问题

暖通空调设计非常重要,如果设计合理能够提高质量,但是如果设计欠缺会影响空调性能。建筑工程在进行暖通空调设计过程中,作为管理人员必须要具有较高的技术水平和综合素质,提高责任意识,注重暖通空调设计质量。我国引入节能减排理念时间较短,设计理念尚不成熟,而且专业设计人员较为缺乏,导致在设计过程中有可能会出现问题,人才缺乏会影响暖通空调设计效果。同时,设计人员在进行设计过程中,要根据规章制度进行设计,保证设计能够符合相关要求。如果设计不合理,有可能在进行安装时出现问题,不能对室内温度进行调节,也会影响供暖时间和效果,造成资源浪费,与节能减排观念相违背。此外,设计人员培训机会较少,导致设计水平提升有限,不能真正理解节能减排理念,会导致电能消耗过大<sup>[2]</sup>。

### 1.3 后期维护工作不到位

竣工以后,还需要注意对建筑暖通空调进行定期的维护与保养,这是非常有必要的,也是非常重要的一个工作。对于维护工作来说,看似简单,而且部分人员秉承着错误的观

念,较为忽视维护工作。但实际上,此项工作具备一定的专业性,需要有专业的人员有效实施相关工作。具体来说,作为维护人员,需要不断的丰富自身知识与技能,并积累优秀经验,致力于实现节能减排。目前,根据相关调查可知,很多的施工企业都存在忽视暖通空调后期维护工作的问题,并且也没有做到定期的维修与保养。同时,由于监督管理不到位,设备出现问题,也不能够第一时间发现,而且还存在超负荷运作的问题,这些问题的出现,都严重影响着暖通空调的稳定运行<sup>[3]</sup>。

## 2. 建筑暖通空调设计中节能减排的应用

### 2.1 在蓄冷以及变频系统中的应用设计

根据相关分析可知,蓄冷系统和用电量之间存在着一定的联系,也就是说,当用电量出现变化时,会对蓄冷系统的运转产生一定影响。在用电量频率逐渐升高,并达到顶峰时,会促使蓄冷系统开启,通过正常的工作运转,将水转换为冰。而在用电量逐渐下降,并降到最低点时,蓄冷系统便会释放出水,由此来达到节能减排的目的。为此,作为相关设计人员,需要做好通风系统的设计,并且注意暖通空调的额定功率,维持正常运转。为了防止超负荷运行情况的出现,可以选择使用变频系统,并以此作为辅助。同时,利用空调通风,去进行湿度的调和,需要严格注意室内与室外的湿度。当室内湿度低于室外时,不可以进行调和。而当其高于室外湿度时,则可以进行调和<sup>[4]</sup>。例如,如果是大于一半以上的时间,其通风为0时,则首要证明是在夏季,其次说明室内的湿度低于室外,不能采用空调通风去湿。相反,若是低于一半的时间,则可以利用空调通气进行湿度的

排除,具体时间如图1所示。

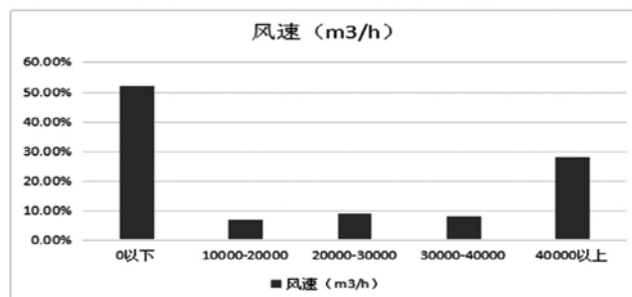


图1 风速与湿度关系图

## 2.2在建筑围护结构中的应用

建筑围护结构在建筑暖通空调设计当中有着重要的作用,具体可以发挥保温的作用。与此同时,暖通空调的送风量也与其之间有着一定的关系。进行建筑围护结构设计,主要目的在于热量的散发与储存,由此不断降低空调系统的负荷,保证空调系统的安全稳定运行。为此,作为相关人员,在设计建筑围护结构时,需要秉承着科学性原则,并注重材料的合理选取,以新型保温原材料为主,注意高性价比,由此促使其发挥出最佳的保温效果<sup>[5]</sup>。

## 2.3加强新能源的应用

目前,基于节能减排理念之下,各个行业都将目光锁定在新能源上,在建筑暖通空调中应用新能源,具有诸多意义和积极作用。目前,大部分企业用到的新能源主要有太阳能、地热能以及风能等。而对于暖通空调系统来说,主要是以电能供热为主。作为设计工作人员,可以有效利用太阳能,并将其与地泵系统相联系,由此促使暖通空调系统逐渐降低对电能的依赖,同时不断减少能源消耗。对于太阳能来说,其热流密度相对来说比较低,而波动性相对来说比较高,使用成本相对来说比较低廉,具有比较好的节能环保优势。但是,相关设计人员在实际使用的过程中,也需要注意相关问题,光伏发电系统容易受到气候条件的影响,由此会影响到电压,促使其出现不同程度的波动<sup>[6]</sup>。

## 3 暖通空调设备的降噪措施

### 3.1 消声器设计

要达到降低暖风系统噪音的目的,就需要选用噪音低、振动小的设备。在噪声高、绝缘性强等条件下,要尽量降低噪声。具体做法:为该装置准备一个备用室,在计算机室内安装吸音材料;为了减少噪音,应该在风道上加装有静压力的消音器,进一步降低噪音;孟冷却器、冷却塔、水泵、风扇,终端设备及其它设备必须具有良好的性能和低噪声,性能指标必须满足实际的设计需求;对制冷室、发电机室的墙壁、天花板进行静音处理,冷却塔风扇的出风口应安装有消音器管道;采用变频控制冷却水泵,使冷却塔风扇能够按照冷却水出口温度进行频率变换,从而降低噪声。故对有较高噪音的场所,空调机房必须采用防振降噪措施。

### 3.2消声器选择

电阻消声器有优良的消音效果。按照风管的几何结构,它可以分成直管型、切屑型、折板型、蜂窝型、声流型、冲击型等。复合阻抗消声器包括谐振腔、膨胀腔、多孔筛等,是目前使用最广泛的一种标准消声器<sup>[7]</sup>。该消声器既可以独立运行,也可以串联使用,适宜的风速在6~8米/秒之间,最大8~12米/秒。其降噪效果:低频10-15 dB/m,中频15-25 dB/米,高频在25-30 dB/米,平均阻力系数为0.4。

消声器具有一个刚性壳,其两端设有暖通空调管道,进口及出口都与框架相连,骨架上至少一个穿孔圈与框架的周围外壁间隔开一段距离。刚性壳体金属板的特点是:多孔金属板为超微孔板,超微孔板厚度为0.3~0.5 mm、孔径 $\leq 0.3$

mm、开孔率小于3%。用超微孔板制作的消声器,其孔径较密,隔音性能比普通微孔板要好,音质小,隔音效果较好。同时,具有不怕水、不怕油、耐高温、高效率、宽带吸声等多方面特点。与采用金属材料制成的微孔板消音器比较,这种装置的体积较小,而且在同样流量参数下,不会产生任何有害粉尘和可吸入颗粒。复合消声器是一种安全、高效、环保的防噪装置,在各类暖通、空调通风系统中得到了应用。

### 3.3风机噪声控制

风力涡轮机的噪音受多种因素的制约,其原因不仅在于结构的几何特性,还与叶轮所处的环境及过滤器有关,而且整个结构较为复杂。空调的设计者经常会在风力发电机的空气动力学特性、整个产品组装、风力涡轮机的成本以及噪音等问题上加以考量。经过多次的对比试验,选择出最适合的、高效的低噪音水平风机,既要保证风机的运行要求,又要降低风机的功耗、噪音,提高风机的利用率和经济性<sup>[8]</sup>。

### 3.4安装施工管理

在进行暖通空调安装之前,要科学合理规划管线,并且做好施工管理,避免受到安装空间限制,导致管线之间或者管线和支撑架之间出现碰撞。在安装金属风管期间,要防止空气流经过缝隙,造成“风哨”情况。如果风机停止运行,温度和湿度控制会停止,水阀和加湿器也会关闭,回风阀关闭。穿过机房墙壁或地板的所有类型的管道和电缆槽都必须进行有效封堵,防止机房内的噪声外传。

### 结束语

总而言之,我国建筑业在迅速发展,对于暖通空调设计方面给予了极大的重视和关注。基于节能环保观念之下,需要重点解决暖通空调设计不合理、暖通空调设计管理不到位以及后期维护工作不到位等问题。同时,需要秉承着可持续发展的原则,重视各个设计要点,积极落实各项设计措施,从而有效实现节能减排,推动绿色建筑行业发展。

### 参考文献

- [1]徐锦全.节能减排理念在建筑暖通空调设计中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(08):102-103.
- [2]蔡德强.论建筑暖通空调工程的节能减排设计[J].智能建筑与智慧城市,2021(08):116-117.
- [3]张国强.浅析建筑暖通空调工程的节能减排设计[J].房地产世界,2021(14):55-57.
- [4]申建光.建筑工程暖通空调系统节能减排设计分析研究[J].工程与建设,2021,35(02):387-388.
- [5]郭金锻.建筑暖通空调工程的节能减排设计分析[J].四川建材,2021,47(04):185-187.
- [6]魏斯胜.绿色建筑暖通空调的节能设计及降噪探究[J].设备管理与维修,2021(24):121-123.
- [7]陈峰.电厂暖通空调的节能设计及设备降噪思考[J].设备管理与维修,2021(Z1):175-176.
- [8]陈智勇.暖通空调的节能设计及设备降噪探究[J].建材发展导向,2020,18(24):37-38.