

绿色理念在建筑暖通空调系统 节能设计中的具体应用

金 威

(浙江华恒建筑设计有限公司, 浙江 海宁 314400)

摘 要 基于人们对保护环境、节约能源方面提出的更高要求, 建筑暖通空调系统设计人员需在设计过程中全面渗透绿色设计理念, 结合建筑施工实际的情况, 尽量选择节能型的暖通空调设备, 合理应用创新的节能技术, 做好节能统筹设计等, 从而增强建筑暖通空调系统的节能效果。本文针对建筑暖通空调系统节能设计中引入绿色理念的重要作用、绿色理念应用的原则进行了全面分析, 从多个方面探究绿色理念融入建筑暖通空调系统节能设计的具体应用, 旨在为优化当前的暖通空调系统节能设计提供帮助, 降低暖通空调系统产生的较大能源消耗。

关键词 绿色理念 建筑暖通空调系统 节能设计

中图分类号: TU831.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)08-0131-03

1 建筑暖通空调节能设计引入绿色理念的意义

1.1 降低能源消耗的有效手段

暖通空调系统在设计过程中, 如果没有注重能耗和资源的保护, 不仅无法发挥出建筑的节能作用, 还会在一定程度上造成能源浪费。例如: 设计人员在设计过程中根据建筑特性、内部功能使用需求进行合理的空调系统布局及设备选型, 并结合有效的管道保温系统进一步降低空调在使用过程中的能源消耗, 就能有效降低空调能耗所占建筑总能耗的比重。而不合理的空调系统会大大提升建设的成本, 造成资源的浪费。因此, 暖通空调系统在设计时通过融入节能设计理念、绿色设计理念, 对降低能耗和保护能源安全等具有重要意义。

1.2 保护赖以生存的环境的基础条件

建筑暖通空调系统节能设计过程中如果没有融入绿色理念, 随之而来的就是环境污染的问题。多年前分体空调、多联机空调等空调系统的冷媒氟利昂是一种会破坏大气臭氧层的有害物质。随着社会各界环保意识的增加, 空调冷媒也由氟利昂调整为一系列的环保冷媒。而在设计过程中冷媒的选用对于项目的绿色环保也起到了一定的作用。设计过程中必须明确冷媒类型, 避免在后续施工中因冷媒选用描述不清而导致施工人员使用非环保冷媒而导致环境污染^[1]。另外, 设计人员应加强自身学习, 与时俱进, 加强对于新材料新工艺在空调系统施工中会给环境带来的不良影响。因此, 基于这些问题, 设计人员应将绿色理念全面融

入暖通空调系统的节能设计中, 在工作中全面落实节能、绿色理念, 发挥出暖通空调系统的节能作用, 为人们赖以生存的环境提供基础保障。

1.3 促进能源得到有效回收和利用的重要途径

不同的暖通空调系统运行会消耗不同的能源类型, 如果在设计过程中融入绿色理念, 对建筑废气或者周边废热等进行有效回收和利用, 将会提升资源利用的效率, 达到建筑节能设计, 实现社会节能的目的。例如:

1. 设计过程中设置新风全热交换器, 全热交换器能有效降低空调系统负荷, 有效地解决了提高室内空气品质与空调节能之间的矛盾。

2. 设计过程中使用地块周边的余热、废热作为空调系统的热源, 不仅可降低空调系统的初期投入成本, 余热、废热的使用成本也相对较低。

2 建筑暖通空调系统设计中绿色理念的原则

2.1 设计时应遵守灵活性原则

暖通空调系统的特点主要是具有可调节性, 这也是暖通设计灵活性的主要表现。空调系统中的可调节作用能结合不同的季节进行调节, 气候不同, 空调的工作运转效率和作用也不同。其中 VAV 空调系统和 VRF 变频空调系统能实现“一系统多用”的效果, 前者和后者都具有较高的可操作性, 在运行过程中消耗的成本较小, 有效降低成本。

2.2 遵守经济实用性的原则

经济实用性是全面落实绿色设计理念、可持续发

展理念的主要目标,也是满足人们需求最基本的条件。例如:设计过程中对能源价格、设备的性价比、设备的寿命等问题予以重视,并注重设计的实用性原则和舒适化的程度等,帮助人们在降低自身较大的经济耗损前提下提升满意程度。设计过程中还应结合当时的环境进行有效调整,在作出科学、合理的设计后,关注设备的维护和更新。

2.3 遵守环保性原则

暖通系统中能源消耗相对较大。因此,相关人员需对暖通系统中的能源消耗进行有效控制,全面落实可持续发展的战略。面对当前建筑项目中的暖通系统设计情况,耗能高的问题并没有得到妥善解决,这就需要设计人员引入能耗监测系统,可对整体的空调能耗做出监测与分析,寻找能耗高的原因,改进系统设计,以降低暖通设计的能耗。

3 绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计中的应用

3.1 可再生能源的灵活使用

建筑暖通空调节能设计过程中通过应用可再生能源,达到降低能源消耗的目的。同时节能设计中通过使用可再生能源还能促进环保工作的顺利开展。一般情况下,建筑暖通空调设计过程中使用的可再生能源主要有:太阳能资源和地源热泵。

1. 太阳能资源的运用。太阳能资源比较丰富,将其运用到建筑工程中将发挥出重要的作用。太阳能资源应用到节能设计中,主要采用两种方式进行应用。其一,主动式。这种方式是设计人员使用电力辅助能源,期间会使用较高的施工成本。同时,主动式空调系统设计过程中还需要应用太阳集热器、泵、储热器、风机等部件,以此发挥出节能和环保的作用。其二,被动式。这种方式与主动式有着较大的区别。即设计人员不需要使用其他专门的辅助设备,只需要对建筑构件进行有效处理就行。并且设计人员在应用这一方式时通过对建筑方位进行确定和布置就能达到吸收太阳能资源的目的。这一方式应用的原理主要是采用了自然热交换的形式,具有很强的可行性。

2. 随着我国科学技术的进步和创新发展,人们也认识到了地源热泵所发挥出的作用和价值^[2]。地源热泵的原理就是借助地下浅层所含有的地热资源,以达到供热和制冷的双重效果,充分展现出了地源热泵的节能效果和功能。究其原因,地能凭借着温度的均匀性特征,被广泛地应用。建筑暖通空调系统应用地能后,将其作为主要的供应能源,在夏天的时候将室内的一

些热源传输到温度相对较低的能源之中;冬天的时候设计人员利用地源热泵将热源直接传输到室内。地源热泵还充当着蓄热器的作用,保障建筑暖通的空调系统中的能源得到有效利用。

3.2 利用相关技术解决暖通输送损耗的问题

为了降低暖通输送的耗损,设计人员应将绿色理念融入其中,全面开展绿色节能设计。其一,合理布置建筑空调的朝向,结合建筑所在地冬季风的特征,利用搭遮阳棚和架起外部护栏的方式,以对外部太阳能集热器起到温度隔热的作用,形成温度隔热的结构,从而保障暖通空调系统在通风时或者采暖时产生能源的消耗和浪费。其二,设计人员还可以在暖通设备的外部连接一个非机械的电气设备,这一设备能解决建筑暖通空调在工作时产生的能源分配问题,这一有效的管理方式对降低输送资源浪费、降低输送损耗方面具有重要的作用。其三,暖通输送损耗问题的解决还可以采用另一种节能且高效的能量输送模式。例如:设计人员在控制暖通输送时,客厅划分为空气缓冲区,客厅内部再设置好一块房布,这样做的目的就是避免外部流通的空气对内部暖通空气产生不良干扰,防止建筑空间内能源在输送过程中产生较大损耗,同时还能使暖通空调中产生的热量发挥出巨大的作用,促进其能在整个建筑中流通。因此,这一方法能使建筑布局上形成一种高效、节能的能量输送方式。另外,设计人员和施工人员还应对暖通输送设备的围护结构进行控制,以减小温度差带来的较大能源损耗。输送管道的材料在输送能源时需要以下方面予以重视,例如:在进行输送管道材料采购和选择时不仅要注重材料的保温性,还应注重材料的管壁薄性,并对建筑内暖通空调设计过程中能源消耗的数值进行全面分析,促进暖通空调设计的顺利运行。

建筑暖通在不同阶段进行设计时,受到调试的影响,设计开始之前都会产生较高的能源消耗额。燃烧的材料主要是暖通空调运行过程中的主要热力来源,调试之后还需要将燃料产生的一些废弃料等进行有效的处理。并且,暖通空调系统在运行过程中,也会产生能源的消耗;暖通空调在修养的阶段也会产生数值较小的能源消耗。因此,针对修养阶段产生的能源消耗,设计人员需要采用计算机技术,在搭建虚拟的模型后,构建出一个能够感知室内空气参数的硬件设备,将这一设备中具有较强输送性能的部分作为输送模块。然后在开展节能设计时还应对输送管道的连接方式进行选择,即选择最节能的方式,以对管道供水和回水产生的温度差进行控制,保障暖通空调内部冷冻水在

合理的范围内,有一定的稳定比例。

3.3 充分利用节能设计技术

3.3.1 蓄冷技术

蓄冷技术主要发挥着降温的作用。因此,建筑暖通空调设计阶段和安装阶段,蓄冷技术就显得尤为重要。蓄冷技术在应用时需要注意以下事项:其一,绿色理念应用下,建筑暖通空调系统设计过程中应对设计的各项参数进行有效设计,在保障设计参数的准确性和真实性基础上,还需要掌握室内的空气参数,并采用平均预测的评价方式进行有效的设计。其二,暖通空调系统在安装过程中会受到外界因素的影响,导致室内出现过冷或者过热问题,导致暖通空调系统在整个运行阶段产生较大的电能耗损,加大建筑暖通空调系统出现安全事故的概率。

3.3.2 太阳能暖通节能技术

太阳能资源是应用频率最高的热源,设计人员借助太阳能集热器,对太阳能进行有效的收集,从而达到利用清洁能源对热水进行有效加热的目的。这样不仅满足了人们对于生活用水的需求,还能借助太阳能资源,达到供暖的需求。而这一技术在应用时要特别注意以下内容:太阳能暖通节能技术在应用时需要强化光伏建筑的精细化管理,这样才能在满足社会大众对于用电提出的各项需求的基础上,进一步缓解城市电网带来的较大压力。

3.3.3 变频技术

变频技术作为一种绿色化的节能技术,不仅能提升能源的利用效率,还能达到节约资源的目的,维持生态的平衡。因此,当前建筑暖通空调系统节能设计过程中广泛应用变频技术具有重要意义。变频技术能降低能源消耗,其消耗量达到35%左右;能耗的设备主要借助外温及时的调节变频,充分节约能源,满足人们的各项需求。变频技术在应用到建筑暖通空调系统中需要做好以下准备:

第一,太阳光照强度越高,变频冷水调节机组就会输出更多的热量。

第二,室内人员如果增加,空调的风机会自动输出能量。

3.4 冷热水节能技术

建筑空调系统在使用冷水节能技术时,主要采用三种方法达到降低能耗的目的。其一,设计人员利用闭式循环的模式,降低静水力输送过程中产生的能耗,同样还能全面增强空调设备的抗腐蚀能力和管道抗腐蚀能力,保障建筑空调系统能延长使用寿命。其二,

利用分区制水的方式,当建筑空调区域的热水交替比较频繁时,可以应用四管式的制水方式。分开放置好冷冻水的循环泵和热水循环泵。其三,空气的调节能力相对较强时,应对冷水的温度进行调节,保障制冷的能耗与制冷器蒸发的温度等形成反比的现象。例如:当制冷器的蒸发温度相对较高时,代表单位制冷能耗越低。同时,还应保障冷冻水、回水之间的温度差,保障循环泵在循环使用过程中产生较高的能量消耗^[1]。另外,当冷冻水没有达到1MPa时,可以采用一泵到顶的分区方式,有助于设备正常运行,做好对设备的有效维护,达到降低工程建设成本的目的。其四,如果建筑空调系统中的冷水机组较多时,可以采用变流量系统。

3.5 利用风系统节能的技术

建筑空调系统安装工程会受到温度、运行时间和湿度等方面影响,需结合实际情况对其分离区域进行合理的区分。如果建筑物中的人员相对较多,采用集中温度和湿度管理时,风系统可以采用全空气的模式。建筑空调风系统节能技术能对不同区域的温度进行有效控制,运行时间相对较强,能全面将冷风传送到建筑空调系统中。针对变风量的建筑空调系统安装工程应结合流入风量多少对产生的负荷进行调节,通过算出总风量,降低风机能耗。

4 结语

由此可见,建筑暖通空调系统中融入绿色环保的理念,能达到节能设计的目的,符合未来发展的趋势。设计人员应不断提升自身的专业涵养,认识到绿色设计理念对推动暖通空调系统的顺利运转,提升暖通空调系统的功能性等发挥出的重要作用。不断优化当前的设计方案,在材料选择、技术应用等方面进行专业的研究,从而达到降低能源消耗,保护环境的目的。

参考文献:

- [1] 林涛.绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计的应用[J].中国住宅设施,2021(12):13-14.
- [2] 王小洋.绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计的应用[J].住宅与房地产,2020(18):53.
- [3] 王强.绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计上的应用分析[J].农家参谋,2020(04):196.