

# 实现绿色建筑暖通空调设计的技术措施

宋吉晓

(青岛伊科思技术工程有限公司, 山东 青岛 266034)

**摘要** 社会不断地发展, 人民的生活水平不断地提高, 人们对天然资源的开发利用日益增多, 而我们所依赖的自然资源却在不断地减少。随着人类居住环境的不断恶化, 人类的生存环境和能源问题也越来越受到重视。生态环境日益恶化, 加强环境保护已成为当务之急, 需要相关部门的关注。通过企业和政府多方协作, 达到节能、降低能耗、提高节能降耗效益的目的, 使绿色建筑更好地为广大市民服务。针对这一问题, 本文从绿色建筑暖通空调的技术措施入手, 结合我国的国情, 提出了合理的解决方案, 积极推进绿色建筑暖通空调的设计, 以期为促进室内环境质量的进一步提高提供参考。

**关键词** 绿色建筑; 暖通空调设计; 地源热泵技术; 蓄冷系统技术; 自然通风处理技术

中图分类号: TU241

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0103-03

随着人们的生活节奏越来越快, 越来越需要采暖和制冷等设备。同时, 为了推动企业的长远发展, 建筑业也在不断地增加室内的暖通空调设施。但暖通空调系统在运行中, 除了产生大量的有毒气体和二氧化碳外, 还会产生巨大的能量消耗, 并对大气环境产生严重的影响。因此, 我们大力倡导绿色发展, 在建筑暖通空调设计中, 必须在可持续发展中添加环保概念, 以进一步减少环保压力和能耗消耗。

## 1 绿色建筑及其暖通设计概述

绿色建筑遵循可持续发展的理念, 在设计时应充分顾及周围的环境, 不违反自然法则与自然环境。在施工中, 可回收的材料与资源得到了最大程度的利用, 尽量降低空调房间的空气流通, 既达到了建筑物的各种性能, 又达到了节能环保的目的。同时, 还需要关注以下几点: 第一, 在选用建材的时候, 除了要注意室内的因素之外, 还要注意户外对材质的作用, 注意材质的环保和传热能耗, 以及对户外的防护; 第二, 要遵循可持续发展的基本原则, 选择具有可持续发展的有利位置作为建设场地, 并采取就地取材、获取资源等方式来节约能源和节约成本, 并在建设过程中保护建筑周围的环境, 减少对周围的环境的影响; 第三, 注重建筑设计的节能减排原则, 降低污染物排放, 爱护当地生态环境。

## 2 暖通空调设计中应用节能技术的意义

### 2.1 保证建筑的使用周期

从节约资源的角度来看, 延长建筑物的使用周期, 能够有效地避免资源浪费。因此, 在暖通空调系统的设计中, 设计人员应综合各方面因素, 科学合理地应

用环保材料以及环保技术, 在保证暖通空调系统良好性能的前提下, 将节能环保的设计理念体现在建筑的各个环节, 减少对资源的消耗和浪费, 延长建筑物的使用周期。

### 2.2 避免资源浪费

绿色建筑将尊重自然、避免资源浪费作为重要的设计理念, 设计人员应根据当地自然环境、气候等因素综合考虑, 科学合理地规划建筑布局以及选材用料等, 在保障建筑物使用周期的前提下, 充分融合建筑与自然之间的协调性。因此, 在绿色建筑项目工程中, 应合理选用绿色材料与节能技术, 充分发挥材料价值, 结合建筑物的地理环境, 将阳光、空气、雨水等自然元素与建筑物相融合, 这样不仅能够提升建筑物的使用性能, 也能够减少对能源的消耗, 避免造成能源浪费。例如, 在暖通空调系统设计中应用毛细管辐射系统, 该系统不仅具有节约空间、使用成本低等应用优势, 也有着较长的使用寿命。同时, 在应用中具有较强灵活性, 占用空间较小, 且重量较轻, 不需要额外进行支撑等, 具有较高的性价比与较好的节能效果<sup>[1]</sup>。

### 2.3 提升资源利用率

优秀的绿色建筑不仅拥有着良好的使用性能、较低的建造成本以及较长的房屋使用寿命, 同时也能够充分发挥建筑材料的各项功能, 提升资源的利用率。随着建筑学的快速发展, 暖通空调也集成了各项先进的科学技术, 能够通过应用信息技术与控制软件等先进技术, 实现建筑内温度的自动控制, 避免暖通空调系统的无效运行, 在保证建筑使用体验的同时, 也能够避免无效运行带来的资源浪费, 提升了资源的利用率。

### 3 绿色建筑技术暖通空调系统的应用原则

#### 3.1 节能原则

在暖通空调系统中,采用“绿色建筑”技术来实现其最根本的目标是节约能源,其中暖通系统、制冷器、控制系统等都应采用“绿色建筑”技术。现在要做到这一点,需要对室内的灯光进行节能,这样才能达到灯光和空调相互协调的效果。暖通空调技术的应用,除了涉及系统设计、系统安装与维修等问题外,还要考虑到其它问题。如果将“绿色建筑”技术应用到暖通空调系统中,无疑会提高施工造价和设计成本,但在实际运行中却可以减少费用,其实际操作费用却要低得多。从根本上来说,采用绿色施工技术可以大幅度减少成本,使其更好地体现出其绿色和环保效益。

#### 3.2 经济适用

当工程在开展之前,需要进行相关的计算及设计,在设计工程的时候要遵循经济适用的原则,这样就可以从根本上解决成本节约的问题,比如,在设计空调的时候,要对于施工成本、运行能耗做出前期的预算,在设计方案的时候要在考虑实用性、舒适可靠性的同时兼顾节能环保。所以,在设计施工方案的时候,要经过准确计算,合理设计措施,改善建筑的热工性能,这样就可以从客观上降低空调的使用率,可以通过空调系统的运行减少负荷和能耗。降低能耗,实际上就是节约成本,实现节能环保<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 材料再利用

所谓“再利用”,是指加工后的材料再利用,逐步形成良性循环,借助新能源。这减少了能源消耗和建筑材料的成本。例如,三相不规则共聚聚丙烯管可用于低温加热。它的性能非常好,丢弃后能够熔化再利用。比如玻璃纤维、岩棉,这些材料一旦用过,就不能回收利用。一定要严格控制其选用,尽量减少不必要的浪费,达到节能环保的目的。

#### 3.4 整体性原则

在我国目前的经济社会发展阶段当中,存在一种重视局部而忽视整体性的普遍问题,在很多行业当中,对于特定领域和特定环节的专业化程度提升水平已经达到一个标准,但是缺乏一种全局视野和整体性原则的考量。而在暖通空调设计当中,由于它是作为整个居住环境的一部分而存在的,因此必须要遵循整体性原则来谋求暖通空调设计与整体居住环境的一致性和协调性。只有这样才能够发挥更好的系统优化效果,使得绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用更加顺利、更加自然,避免刻意性和僵化发展的模式。

### 4 绿色建筑暖通空调设计的技术措施

#### 4.1 地源热泵技术

在处理制冷、供热过程中,采用的最佳技术为地源热泵技术,通过将该技术的合理运用,能够实现有效节约资源和能源的目的,并节约成本。地源热泵技术不会对地面、地下水位、水质等产生影响。地源热泵技术作为环保性的取热和散热的方式,如果对温度进行改变,不会影响地理管线性能,同时确保地源热泵能够稳定运行,提高地源热泵性能。设计期间,需要运用辅助系统,将辅助系统和地域热泵系统进行串连,将热量提供给地源热泵,保障热泵系统能够平稳、高效运行,使地理管线热量保持平衡状态。针对南方地区来说,存在着比较高的温度,对于该区域中科学应用冷却塔制冷形式,充分展现出地源热泵技术的自身应用作用和价值<sup>[3]</sup>。同时,有助于提升地源热泵的负荷以及压力,合理转化为土壤的热量,有利于起到地理管线温度降低的效果。

#### 4.2 蓄冷系统技术

对于优化蓄冷系统来说,主要目的是能对能源损耗量进行降低,并对温度进行降低,有效提高暖通空调工程项目整体经济效益。夜间,蓄冷系统能够积累更多冷量,降低电量耗费。在用电高峰期,需要对一定冷量做好释放,可以起到很好的供冷效果,能够节约电费的支出。由于冰蓄冷量与谁蓄冷量相比,要高很多,同时蓄冷池容积比较小,容易出现热量流失的问题,有利于降低能源损耗量。

#### 4.3 自然通风处理技术

对于暖通空调系统而言,通风以及空气调节是该系统所具有的基本功能之一,正是由于具有该功能,暖通空调系统在运行时方可实现建筑内部的有效通风,改善室内空气质量,从而为建筑内用户营造舒适、凉爽、健康的室内环境。而通风以及空气调节系统运行时会造成大量能耗,其占据建筑运行总能耗的40%以上。所以,建筑设计人员就需要对通风及空气调节系统进行相应的优化设计,将自然通风技术融入暖通空调系统中,尽可能地通过利用自然通风条件来促使室内外空气流动,完成通风换气,以此来减少相关设备的运行能耗。为此,建筑设计人员可以从以下几个方面入手。

##### 4.3.1 贯流式通风

贯流式通风,也就是常说的穿堂风,其是通风效果最好的一种自然通风。而想要利用贯流式通风促进室内外空气流动,那么在设计阶段,建筑设计人员就需要采取有效措施来确保建筑物的迎风侧以及背风侧均存在开口,且让两侧之间风压存在压差,从而让自然风可

以顺利地穿过建筑内部,并在此过程中带走热量以及劣质空气,从而实现降温以及改善室内空气质量的目的。

#### 4.3.2 中庭通风

中庭通风是利用热压差来实现自然通风的一种方式,其原理主要是利用室内外空气温度差以及进出风口之间的高度差而带动空气流动,实现室内外的气流交换。而想要有效地利用中庭通风,建筑设计人员还需要根据建筑所处地区的天气气候条件来对中庭进行相应的优化设计。例如在干热地区,相关设计人员就需要适当地增加中庭的高宽比来减少太阳辐射,以此来降低室内外温差,从而减少中庭的通风量。

#### 4.4 太阳能发电技术

太阳能发电需要一个较大的太阳能存蓄板,通过这个板将太阳能积蓄起来,然后转换为电能。而这个存蓄板的材料一般是用金属材料加上半导体,而半导体和金属材料之间存在着温差。所以当太阳能转换成热能的时候,需要再进行转换成电能,这样才能向建筑的供暖空调进行供电。太阳能发电的技术和其他的发电技术相比,太阳能发电的技术储备的电能较多,而且使用成本比较廉价,所以大家非常喜欢使用太阳能发电的装置。太阳能装置不仅能够发电,而且能够存储能源,使之在夜晚可以继续使用。当然,在使用太阳能发电技术的过程中要考虑以下几个问题:一是要考虑发电的稳定性,电力的使用最重要的就是稳定,如果电流不稳定也容易损坏电器<sup>[4]</sup>。在气候的影响下,电压往往会出现剧烈的波动,所以电力使用中,维护电流稳定也是具有重要性的,这对维护管理的能力提出了更高的要求;二是受到了生产工艺的限制,目前太阳能电池板大多使用的是单晶硅电池板,这样的电池板有很短的使用寿命,因此大多数废旧的电池板就不能使用了,这些废旧电池板对土地环境造成很大的污染,而且成本也比较高;三是许多地区对发电量需求不大,所以就不宜采用这项技术了。

### 5 暖通空调设计中绿色建筑技术的应用

#### 5.1 落实科学的节能设计方案

节能设计方案的制定和落实是一项基本要求,暖通空调设计实际上作为整个建筑工程的一个组成部分,实际上工作体量并不大,这就在其质量水平和专业性领域提出了更高的要求,也需要对以绿色节能环保为宗旨和导向的设计方案进行方案优化和贯彻执行。只有这样,才能够在暖通空调设计这一专业的领域实现更好的突破和转型,使得暖通空调设计真正体现绿色建筑技术的节能环保价值。在实际的落实过程当中,一方面需要设计人员在思想层面和具体设计行为层面进行优化;

另一方面需要管理团队提高执行力,严格落实相关的标准和制度,形成暖通空调设计工作的绿色发展合力。

#### 5.2 减少空调运行时室内外环境温度差

暖通系统制冷、采暖的基本原理是将热量从一个地方运输到另一个地方,若是这两个地方之间的温度差过大,那么就会相应地增加暖通空调系统运行负荷,运行能耗也会相应增加,有时还会因为温度差过大而导致制冷、采暖效果达不到理想状态。所以,建筑设计人员就需要采取有效措施来减少空调运行时室内外的环境温度差,在保证空调运行效果的前提下,减少运行能耗<sup>[5]</sup>。例如,建筑设计人员可以建筑外立面合理应用外遮阳技术,让外遮阳设备可以根据太阳辐射强度来自动调节遮阳板角度,从而有效地控制太阳直射,进而降低夏季空调的冷负荷以及冬季室内采暖的热负荷,最终实现减少运行能耗的目的。

#### 5.3 调整室内相关设计参数

暖通空调系统的主要功能在于为用户营造舒适、健康的生活环境,而在此过程中,温度、湿度及空气流速等设计参数的准确性与适宜性至关重要,若是这些设计参数不合理,就会不同程度地对用户的生活体验产生影响,同时还会影响到暖通空调系统的运行能耗。为了解决这个问题,建筑设计人员就需要在暖通空调系统中增设一套智能化监控系统,用以对室内环境进行监督,并根据实际情况适当地调整温度、湿度及空气流速等设计参数,从而在不影响室内空气品质、满足人体热舒适性的前提下,最大程度地减少暖通空调运行能耗。

### 6 结语

随着建筑业不断地发展,社会的环保意识也都增强了。暖通空调的设计更需要具备环保意识,实现能源循环利用,资源节约和废物回收等原则,加强对室内环境改善、提高舒适感的同时,也能提高环保能力,这是将来空调等制冷设备进入节能环保发展快车道的大趋势。

#### 参考文献:

- [1] 吕晴.绿色建筑暖通空调设计中节能技术的应用[J].四川水泥,2023(01):117-119.
- [2] 杜锋,郭伟.浅析绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用[J].房地产世界,2022(19):125-127.
- [3] 宋丹辉.暖通空调节能技术在绿色建筑中的应用探究[J].智能建筑与智慧城市,2021(04):122-123.
- [4] 伍小倩.绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用研究[J].工程建设与设计,2020(02):33-34.
- [5] 李祥.浅谈绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用[J].中国设备工程,2018(21):165-166.