

# 绿色建筑中暖通空调设计方法研究

冯惠 陈姿壁

柳州市建筑设计科学研究院有限公司

DOI:10.12238/bd.v6i5.3989

**[摘要]** 绿色化、节能化、信息化,是建筑行业未来发展的主要方向之一。其中绿色化与节能化,更是建筑行业发展的核心与关键,必须给予高度重视。在建筑行业的绿色化与节能化实现中,需要高度重视暖通空调的设计,将更多的绿色资源、节能技术、环保设施等应用其中,才能满足绿色建筑的发展目标与需求。基于此,就需要对绿色建筑中暖通空调设计方法,展开深入的研究与分析。

**[关键词]** 绿色建筑; 暖通空调; 设计方法

**中图分类号:** TM925.12 **文献标识码:** A

## Research on HVAC Design Method in Green Buildings

Hui Feng Zibi Chen

Liuzhou Architectural Design Science Research Institute Co., Ltd

**[Abstract]** Greening, energy-saving and informatization is one of the main directions for the future development of the construction industry. Among them, greening and energy-saving are the core and key to the development of the construction industry, which must be given high attention. In the realization of greening and energy-saving in the construction industry, it is necessary to attach great importance to the design of HVAC and apply more green resources, energy-saving technologies, environmental protection facilities, etc., to meet the development goals and needs of green buildings. Based on this, it is necessary to conduct in-depth research and analysis on HVAC design methods in green buildings.

**[Key words]** green buildings; HVAC; design method

### 引言

随着人们对环境保护意识的逐步提高和能源需求的不断增加,在采用环保技术及其产品在营造舒适居住和生活环境过程中,人们对建筑的设计与建造提出了更高要求。《绿色建筑评价标准》中定义绿色建筑是指“在全寿命期内,节约资源、保护环境、减少污染,为人们提供健康、适用、高效的使用空间,最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。”暖通空调设计也需要在建筑设计、建造和使用过程中充分考虑环境保护和能源要求,在满足建筑各种功能的同时,有效节约能源和保护环境,即利用绿色建筑的设计来反映可持续发展的需要,在设计过程中强调能源利用的集约化,结合当地气候和环境减少各种资源和材料的消耗,并充分考虑如何在不过度使用空调和通风系统的情况下满足建筑使用需求。现阶段,绿色建筑中的暖通空调设计,还存在着一些问题,如节能意识不高、利用效率较低、缺乏实践调研等,影响着暖通空调系统的功能发挥。因此就需要针对这些问题,展开详细深入的分析,然后提出切实可行的解决策略。

### 1 绿色建筑中暖通空调设计的价值

建筑工程可以为人们提供生活、工作、学习的场所,因此对于舒适、环保的建筑追求,是人们长期以来的目标之一。在建筑工程的施工建设中,本身就需要消耗大量的资源能源,如钢筋、水泥等,且会造成一定的环境污染,如粉尘污染、水体污染、土壤污染等。当建筑工程投入运行时,还会消耗大量的电力资源,既造成了资源能源的短缺枯竭,又造成了生态环境污染与破坏。基于此,就需要加大对绿色建筑的研究与分析,将更多的绿色技术、绿色理念、绿色材料等应用到其中,从而打造节能、舒适、环保的空间环境,满足人们的个性化需求。在绿色建筑的工程建设中,不能忽视的关键的一点,就是暖通空调的设计。暖通空调,其功能为建筑内部的采暖空调与通风,是绿色建筑的重要组成部分。要想保障暖通空调的绿色环保、节能高效,就需要做好前期的设计工作。可见,绿色建筑中暖通空调的设计工作,具有非常重要的价值与作用。主要表现在:第一,绿色建筑中的暖通空调设计,是将更多的绿色能源与技术应用其中,如太阳能、风能、地热能等,实现绿色、可再生资源能源的使用,减少煤炭、天然气等资源的消耗,从而减少对生态环境的污染。第二,通过大自然资源的使用,不仅实现了真正的节能降耗,而且减少了生活生

产成本,保障了建筑的经济性与安全性,实现了社会效益与经济效益的统一。第三,暖通空调的绿色、环保设计,在改善建筑室内的空气品质,保障人们的身体健康,提高人们生活、工作、学习的品质与效率的同时,更有利于建筑行业、社会经济的可持续发展。

## 2 绿色建筑中暖通空调设计要求

### 2.1 要求做到因地制宜

绿色建筑中的暖通空调设计,必须要做到因地制宜,才能在节约资源能源的同时,满足人们的个性化需求。第一,在设计时,需要综合考虑当地的地理位置、气候环境等因素,尽量使用自然资源、绿色材料、环保技术等,以达到节能舒适的效果。比如北方建筑,可以充分利用水和植物资源,满足建筑的遮阴、防风等需求,同时可以稀释室内的空气污染,减少暖通空调的使用次数,缩短使用时间;而南方建筑,在过渡季节,可利用室内外温差,实现室内的通风、空调等,且实现了资源能源的节约。第二,采用多元化的暖通空调设计方法,满足绿色建筑的运行需求。比如将自然通风、空气调节、机械通风等有效结合,完成室内的通风、制冷、采暖等需求。

### 2.2 要求使用节能技术

使用节能技术,是指在系统设计、冷热源选择两个方面,将绿色节能技术、材料、资源、工艺等应用其中。第一,在空调系统设计中,可以将风量可调节的置换式送风系统、辐射供暖供冷系统等应用其中,进行室内空气中有害物质的稀释、净化、升温、降温,提室内空气品质。置换式送风系统,是指将低于室内温度的新鲜空气,以较低的速度输送到人员活动的密集区域,然后在地板区域形成一层空气湖。当新风遇到室内的热源时,就会加热室内空气,且产生向上的对流气流,从而将室内的污浊气体排出。这种系统设计方法,可以将能耗降低50%左右,节约了大量的资源能源,提高了室内的空气品质与舒适度。辐射供暖供冷是提升或降低围护结构内表面中的一个或多个表面的温度,形成热或冷辐射面,通过辐射面以辐射和对流的传热方式向室内供暖供冷的方式。与传统的对流供暖供冷方式相比,当采用全面辐射供暖供冷时室内设计温度可降低 $2^{\circ}\text{C}$ ,采用全面辐射供冷时室内设计温度可提高 $0.5^{\circ}\text{C}\sim 1.5^{\circ}\text{C}$ ,就可达到同样的舒适度,这就比传统的空调供暖方式节减少了能源用量。第二,在冷热源选择中,条件允许时,可以将地热能、太阳能等应用其中,实现建筑室内的采暖、制冷需求,满足绿色建筑的发展需求。地热能利用中,需要将空调系统的冷凝器或蒸发器与浅层的岩土进行热交换。在冬季时从土壤中提取热量,为建筑的室内提供热源,满足供暖的需求在夏季时,将冷量从土壤中提取出来,输送到建筑室内中,完成夏季的制冷需求。该设计方法可以实现资源能源的循环利用,属于绿色、节能的设计方法。而太阳能的利用,是指通过安装太阳能光伏发电板,将太阳能转化、存储起来,用于室内的采暖、通风、制冷等。在屋顶、外墙处安装太阳能光伏发电板,夏季时还可以避免太阳直接辐射到屋顶与外墙上,从而削弱太阳辐射热量,属于绿色、节能的技术方法。

### 2.3 要求改善建筑性能

建筑的外墙、屋顶、门窗等,具有保温、隔热、通风等功能,对于内部的暖通空调使用,存在一定的影响。因此在绿色建筑中的暖通空调设计中,还需要通过结合建筑性能的改善,将暖通空调的价值与作用发挥到最大,达到节能降耗的目的。第一,在门窗设计中,要将更多的新型材料与工艺应用其中,且尽量采用南北通风设计,实现自然通风;提高门窗的制作与安装精度,减少门窗的缝隙,提高室内的密封效果。这样就可以阻隔外部冷空气的渗透,增强室内的保温效果,实现真正的节能降耗。第二,在建筑外墙与屋顶的设计中,要将更多的新技术与材料应用其中。比如屋顶绿化技术、新型砌体材料的应用,从而有效阻隔外部热量进入,内部热量散发,提高内部的暖通效果。第三,还要做好管道、烟囱、部分结构连接缝隙的处理工作,从而改善建筑的性能,充分发挥暖通空调的通风、制冷、采暖等功能。

## 3 绿色建筑中暖通空调设计存在的问题与解决措施

### 3.1 存在问题

#### 3.1.1 节能意识不高

节能意识不高,是绿色建筑中暖通空调设计存在的问题之一。第一,多数设计单位对于暖通空调设计的节能环保认知不足,重视不高。因此未能严格遵循相应的标准规范,将绿色、环保理念、技术等应用其中,导致暖通空调的能耗较大,效率较低[4]。第二,设计人员的思想观念陈旧,缺乏丰富的理论知识与设计经验。再加上市场竞争较为激烈,多数设计人员都将重心放在了经济性与合理性方面,忽视了节能环保设计。

#### 3.1.2 利用效率较低

利用效率较低,是指绿色建筑中的暖通空调对于可再生资源、循环资源的利用效率较低,因而阻碍了暖通空调设计的创新与发展。一是在绿色环保设计中投入的人力、物力、财力资源较少,因此缺乏对于可再生、循环资源的挖掘与应用,影响暖通空调设计的绿色节能化选择。二是因为现阶段的技术水平较低,且发展速度缓慢,无法实现绿色环保资源的高效、循环利用,存在着大量的资源能源浪费现象。

#### 3.1.3 缺乏实践探究

现阶段的很多绿色建筑暖通空调设计,多为理论上的研究,缺乏实践探究,因此未能落到实处,实现真正应用。主要表现在:第一,建筑的暖通空调设计,未能基于建筑工程项目的实际情况,以及广大用户的需求,进行方案图纸的设计,方案图纸合理性、经济性的审核,导致其未能落到实处。如忽视了建筑工程项目的总体规划与节能标准,以及当地的气候水文因素,未能深入了解每一位用户的实际需求等。导致方案图纸的设计过于理想化,缺乏经济性与合理性,未能受到广大用户的认可。第二,在实际设计中,还需要对用户的二次装修需求进行实践调研,才能保障绿色节能技术的落实。比如多数用户在购买房屋建筑后,会进行二次装修,这就会导致前期设计与二次装修产生冲突。再加上用户在二次装修时,缺乏指导、监督、管控,无法保障前期的方案图纸落到实处,因此影响着绿色节能技术的高效应用。

### 3.2 解决措施

#### 3.2.1 提高节能意识

在未来的绿色建筑暖通空调设计设计中, 必须将绿色节能放在第一位, 才能实现社会、经济、生态效益的统一。第一, 设计单位要紧跟时代发展, 及时转变自身的思想观念, 认识到暖通空调设计中绿色节能的重要性。然后严格遵循相应的标准规范, 根据绿色建筑、环保标准的相关要求, 进行暖通空调设备、冷热源的选择, 将更多的太阳能、地热能等可再生资源利用其中。第二, 定期组织设计人员参与到培训深造中, 同时加大绿色节能意识的宣传力度, 引起每一位设计人员的高度重视, 从而将绿色资源、节能技术应用其中。

#### 3.2.2 提高利用效率

可再生资源的高效利用, 以及绿色环保能源的循环利用, 可以有效提高暖通空调系统的资源能源利用效率, 符合绿色建筑的理念需求。第一, 国家要加大人力、物力、财力的投入力度, 进行新技术、新材料、新能源、新工艺、新设备的研究, 且积极借鉴国外优秀的经验与方法, 进行不断改良与优化。第二, 在实际设计中, 要根据绿色建筑工程的实际情况, 在各方面的沟通交流、研究探讨中, 实现新技术、新能源等利用, 避免各种浪费现象。

#### 3.2.3 做好实践调研

做好实践调研, 是指在暖通空调设计中, 需要设计单位与用户保持密切的沟通交流, 做好后续设计施工的监督、指导与管控; 做好建筑工程实际情况的调研, 根据气候环境、地理位置展开方案图纸设计, 实现经济性与节能性的统一; 做好建筑节能体系的检测, 以及节能效果的检测验收, 通过热工性能满足节能要求的建筑外围护结构, 保障暖通空调设计的高效性。

## 4 总结

综上所述, 绿色建筑中的暖通空调设计, 将直接影响人们的生活品质与身心健康, 影响建筑行业与社会经济的可持续发展。因此要求做到因地制宜、使用节能技术、改善建筑性能等几个

方面, 做好暖通空调设计的绿色与节能化。

### [参考文献]

- [1]王晨. 绿色建筑中暖通空调设计方法探讨[J]. 房地产世界, 2020(15):52-54.
- [2]汤志芋. 绿色建筑中暖通空调设计方法分析[J]. 数码世界, 2020(05):108.
- [3]高颖莹. 绿色建筑中暖通空调设计方法探析[J]. 居舍, 2020(35):100-101.
- [4]王欢欢. 绿色建筑中暖通空调设计方法研究[J]. 华东科技:综合, 2021(7):1.
- [5]朱广远. 绿色建筑中暖通空调设计方法研究[J]. 地产, 2021(10):3.
- [6]刘霄. 绿色建筑中暖通空调设计方法研究[J]. 通讯世界, 2018(8):273-274.
- [7]李建伟. 对绿色建筑中暖通空调设计方法研究[J]. 中国房地产业, 2019(36):67.
- [8]王砚. 绿色建筑体系下如何开展暖通空调设计[J]. 城市建设理论研究:电子版, 2014(030):24-26.
- [9]高仰珍. 探究暖通空调中绿色建筑的设计研究[J]. 建筑·建材·装饰, 2021(2):156-157.
- [10]涂萌萌. 绿色建筑中暖通空调节能控制方法研究[J]. 建筑与装饰, 2020(9):52-54.
- [11]李志鹏. 暖通空调技术在绿色建筑中的应用[J]. 科技资讯, 2010(12):25-26.
- [12]梁赞炎. 建筑暖通系统节能设计新对策探索[J]. 产业与科技论坛, 2013(19):185.
- [13]郝信芳. 民用建筑暖通空调设计的若干问题分析[J]. 中华民居(下旬刊), 2013(10):23-24.
- [14]薛娟. 论暖通空调系统设计与施工中应注重的几个方面[J]. 科协论坛(下半月), 2013(09):47-48.