

## 新形势下建筑暖通设计的改进措施研究

邸朋

石家庄市万成民用建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]由于建筑行业与人们的生活息息相关,在促进地方经济繁荣的同时,也是城市建设的一个重要部分。而暖通工程是建筑的一部分,它影响着人们的生活质量,同时施工质量的好坏也决定着一个建筑的质量高低。但是目前建筑暖通的设计还存在着一些问题,比如设计图纸不合理、排风管道规划不当、忽视节能设计等问题,这些问题无法满足现在对于暖通的需求,也影响暖通工程的整体水平。因此,要根据不同的建筑物功能要求,对暖通设计做出相应的调整、创新,使设计更加合理、可靠、实用,以便充分发挥暖通设计在建筑工程中的作用。

[关键词]新形势;建筑暖通设计;改进措施

DOI: 10.33142/sca.v9i1.18938

中图分类号: TU976

文献标识码: A

### Research on Improvement Measures for Building HVAC Design under the New Situation

DI Peng

Shijiazhuang Wancheng Civil Architecture Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** As the construction industry is closely related to people's lives, it is not only promoting local economic prosperity, but also an important part of urban construction. HVAC engineering is a part of buildings that affects people's quality of life, and the quality of construction also determines the quality of a building. However, there are still some problems in the current design of building HVAC, such as unreasonable design drawings, improper planning of exhaust ducts, and neglect of energy-saving design. These problems cannot meet the current demand for HVAC and also affect the overall level of HVAC engineering. Therefore, corresponding adjustments and innovations should be made to HVAC design according to different building functional requirements, making the design more reasonable, reliable, and practical, in order to fully play the role of HVAC design in building engineering.

**Keywords:** new situation; building HVAC design; improvement measures

#### 引言

在建筑行业迅速发展时代背景之下,建筑暖通系统的规划及运行提出了越来越高的要求。伴随着城市化的加速发展、绿色建筑及智慧城市的推行,建筑不仅仅要达到最基本的供暖、供冷与通风的需求,还需要考虑节能、环保、舒适性以及智能化管理水平等方面的问题。这就对暖通设计有着较高的技术水平以及全面的能力提出新的挑战。但是目前很多建筑在暖通设计时仍然存在着设计图纸不合理、管道布局不合理、缺乏节能设计、通风效果差等问题,造成系统运行效果差、耗能过高并且影响室内的舒适度以及建筑的整体使用感。所以探讨在新形势下面如何优化建筑暖通设计有着重要的现实意义。通过对暖通空调系统进行合理的设计、合理的方案选择、采用节能手段、合理的排风降噪、BIM技术和设计人员素质的提高,可以有效提高暖通空调系统的运行效果和管理水平,达到建筑的舒适性、经济性和可持续性的统一的目的。本文主要针对目前建筑暖通空调设计中存在的问题进行分析并提出相应的建议,对建筑暖通空调的设计工作起到积极的作用,同时也对绿色建筑和智慧城市的建设起到一定的推动作用。

#### 1 建筑暖通设计要求

建筑暖通空调设计的基本要求是为了保证建筑在一年四季以及各种使用条件下都能可靠、安全可靠地正常工作,其主要目的就是做到室内环境舒适、节能、绿色。设计上要使室内的温度、湿度、风速、洁净度等都在一定范围之内,让人感觉舒服,在工作中或者生活时不会感到寒冷或者热得难以忍受,还要符合有关的建筑设计规范和规定。第二,暖通设计要满足暖通空调整个建筑物的能耗及环保的要求,在合理地选择空调机组、供热设备、风机及管线的前提下,对空气进行合理的流动以及制冷制热负荷进行合理分配的基础上,可以采用可再生能源,比如地源热泵、太阳能热水、冰蓄冷等,从而达到节能的目的同时节省运行费用。在系统的可靠性上,要保证有足够的备用设备,要保证管道的安全可靠与维修方便,使系统在工况变化或一台设备出现故障的情况下还可以正常工作。现代暖通设计要考虑到建筑的功能划分、使用者的数量、热负荷大小以及当地的气候情况,利用先进的智能化控制系统和检测设备对室内的温度、湿度、风量以及能耗等进行有效调控和管理,使暖通系统能够既保证人们的舒适度又不影响工作的效率的基础上达到节约能源、环保的目的,从

而促进智慧建筑和绿色建筑的发展。

## 2 建筑暖通设计中存在的问题

### 2.1 设计图纸不科学

在建筑工程暖通设计过程中,设计图纸不合理是常见问题之一,主要为图纸内容少、细节标注不清楚及不同专业间配合差等。例如,在暖通设计图纸中存在设备位置不合理、管径大小及方向标注不明晰、冷热负荷数值计算有误等问题,使后续施工无法按图施工。另外,不合理设计图纸一般未能充分考虑到建筑物不同区域功能差异、使用者数量、室内外温差等因素,致使系统工作效率低或者某些地方过冷或过热<sup>[1]</sup>。另外,设计图纸与其他专业如结构、电气、给排水等图纸之间配合不够协调,易造成空间干涉、管线交叉或者缺少检修空间的问题,在一定程度上降低工程施工质量和日后维修问题的发生频率和工作量,进而影响供暖通风空调系统正常发挥功能以及给人们带来的良好使用体验。

### 2.2 管道布置缺乏合理性

在建筑暖通设计中,管道布置不合理的情况比较普遍,影响系统的正常工作及施工质量。主要问题是管道路线过长,弯头过多,管径选取不当,冷热水管或者风管之间的距离不够合理等都造成系统阻力增大,耗电量加大,而且各个房间冷热分配不均匀,影响人们的居住感受。另外,由于管道布置不合理,不能满足建筑物的功能要求,造成局部区域供冷供热不足的问题。还有就是管道与其他专业的管道如结构、给水排水、电气等之间配合不好,存在互相干扰或者维修不便的问题,给施工带来麻烦并加大了后期的修理费用。

### 2.3 忽视了节能设计

对于建筑暖通空调节能设计来说,在进行暖通空调节能设计时,一些设计人员采用模板式暖通空调节能方案或者是借鉴其他建筑中暖通空调节能方式,这种方式缺乏合理性,而且缺乏针对性,不考虑建筑实际情况而盲目使用,很可能导致设计方案不合理。另一方面也是由于设计人员不去现场了解情况,使得设计方案不够细致,从而影响节能效果,暖通系统不能发挥出减少能耗作用。

### 2.4 通风设计问题

在建筑暖通设计过程中,通风设计是影响室内空气质量及舒适度的关键因素之一。通风系统常遇到的问题有空气流动不平衡、风量不够或过多、风口位置不合理、排风与送风不协调等,从而造成一些地方空气积聚、温度湿度不平衡或者空气中污染物增多。另外,在进行通风设计时也不重视室内的人员数量、空间布局、污染源分布等因素,在一定程度上使得气流方向不符合人们的需求而影响到人们的健康生活和工作。还有就是管道产生的噪音、风机运转发出的声音以及风口的位置不合理都会给人们的生活带来一定的不便,降低了人们的生活质量。

## 3 新形势下建筑暖通设计的改进措施

### 3.1 暖通空调的科学设计

在目前的新形势下,做好暖通空调的设计工作对于提高建筑的舒适度以及节能性和系统的可靠性至关重要。而科学的设计不仅要保证建筑冷热负荷的正确估算和供暖、制冷以及通风量的准确计算,还要考虑建筑物的功能区划、使用人群数量和当地的气候条件等因素,选择合适的空调系统形式、机组大小和水管走向等,使室内的温度、湿度、风速、空气质量处于比较理想的状况。另外,科学的设计还注重系统的整体配合与协调,在设备的选择上做到冷热源、末端装置和水管路等的搭配合理,避免出现能源浪费和供需不平衡的问题,延长设备的使用寿命。在设计时也应当重视智能化控制的应用,在使用温湿度传感器、流量检测以及自动化控制系统的基础上实现对供冷供热的灵活调节和合理运作,使得整个系统可以依据不同的需求进行适时的转换,从而达到节约成本的同时提高舒适度的目的<sup>[2]</sup>;同时合理的方案还要考虑到系统方便维修以及安全,如选择合适的设备、设置足够的检修通道以及留有余地等都是为了保证暖通空调系统的正常工作。

### 3.2 保证设计方案的合理性

在新的形势下,保证建筑暖通设计方案的合理性对系统的有效、可靠运行及建筑的舒适性至关重要。合理的方案应结合建筑功能、人流数量、热负荷特点和当地的自然环境等因素考虑,以使系统能适应各个区域的要求,又不能造成系统的超负荷或者不必要的能耗损失。设计方案要在设备的选择、管路的敷设、风管的位置和末端设备的配置等几方面做好设计,从而使各个部分相互配合,不发生管路冲突、设备多余或者空间浪费的现象。另外,设计方案要考虑到施工方便以及以后的维护,比如设备布置位置、检修通道以及各种管道接口等,以便日后施工及维护工作的开展,在方案设计的同时还应该注意节能环保问题,合理设置冷热源规模、均衡各部分负荷并采用先进智能控制系统进行自动控制,提高整个系统的效率及可靠性。

### 3.3 满足节能减排需要

在新的形势下,建筑暖通设计要充分考虑到节能减排的要求,在节约能源的同时也要减少二氧化碳的排放,达到环保绿色可持续发展。节能减排设计不仅仅是选择节能的产品,比如节能空调机组、高效风机水泵以及智能控制调节阀等,更多的是对整个系统的布置进行合理的设计,合理的选择冷热源以及布置管道和通风管道,以达到节约能量的目的。而且在设计时也要利用好可再生能源,比如地源热泵、太阳能热水、冰蓄冷系统等,把天然能源和废热充分利用起来,减少常规能源的使用。同时,节能减排设计重视智能控制的应用,在温湿度传感器、流量检测以及自动控制的基础上,做到按需供冷供热、负荷调整及系统的最优化运转,尽可能避免浪费<sup>[3]</sup>。另外,建筑围护结构、室内热环境参数以及通风系统等也需要与暖通系统相

结合,从整体的角度提高能源利用率,以达到建筑设计在各个季节、各种情况下的节能减排的目的。

### 3.4 通风设计与消音设计

在目前情况下,建筑暖通空调系统通风及消音是改善室内空气质量及舒适度重要部分。通风要保证空气畅通无阻、风量足够和换气均匀,还要结合实际使用功能和人数合理设置新风和排风量,使室内的新鲜程度以及温度和湿度保持在一个良好水平,在通风管道设置、风口位置确定以及风机风速等方面都要考虑空气分布的均匀性和经济性,防止出现某些地方空气堆积或者空气运动混乱等情况。另外,消音也是暖通系统的重要一环,在暖通系统中主要是采用低噪风机、安装消声器、合理设计风管断面以及减少弯头和突变断面等方式降低系统噪声,使风管和设备噪声不影响室内外环境,并符合国家关于噪声的规定。

### 3.5 暖通设计与 BIM 技术的融合

在当下新的环境下,暖通设计与 BIM (Building Information Modeling) 相结合可以大大提高工作效率、提高施工质量和管理水平。BIM 利用三维建模把设备位置、管道路径、风管布置以及负荷一一展现出来,使设计、施工和运维各方能共享信息。在设计上,可以进行管线排布、解决碰撞问题,使方案更合理有效;在施工上,可以出施工图纸及工程量,避免错误和返工;在运维上,可以配合智能化管理系统进行设备运行及耗能等集中管理和控制。同时, BIM 支持能耗模拟、热负荷计算与通风效果改善进行评估以利于决策,达到节能减排,舒适并可持续发展的目的,在绿色建筑及智慧城市中发挥重要作用。

表 1 BIM 技术在暖通设计各阶段的应用示意

阶段	应用内容	优势与效果
设计阶段	三维建模、管线布置、负荷模拟	提高设计精度,优化空间布局,减少冲突
施工阶段	施工图生成、材料清单、施工模拟	提高施工效率,减少错误和返工
运维阶段	设备监控、能耗分析、维护管理	提高系统运行效率,便于维护与管理
能耗与性能分析	热负荷模拟、空气流动模拟、能效评估	支持节能设计和舒适性优化

### 3.6 暖通设计者能力的提升

在新的时代背景下,提高暖通设计者的水平对建筑暖通系统的正常运转起着至关重要的作用。随着建筑技术的进步以及绿色建筑、智慧城市的理念深入人心,暖通设计

者除了要会做冷热负荷计算、管道与风道布置、通风系统设计等工作,还要了解节能技术、可再生能源利用、智能控制系统以及 BIM 等数字技术的应用。设计者要有综合性的思考方式,在建筑结构、给排水、电气和节能等方面的合理搭配上做到统筹兼顾,从而达到系统最优化、资源最大化的目的<sup>[4]</sup>。同时,暖通设计师要有较强创新意识以及丰富经验,能够结合建筑使用性质、用途以及当地气候条件进行合理设计,在设计过程中预见到可能出现的问题,从而减少施工以及运行中发生问题可能。另外,由于现在智慧城市建设和绿色建筑发展迅速,所以设计师也要不断学习最新规范、标准以及行业发展趋势,提升自己信息化、智能化以及节能环保设计能力,使暖通系统既能满足安全、舒适、节能、可持续运行要求同时也能够实现良好经济收益。

## 4 结语

在城市化进程不断加快及绿色、智能建筑理念普及背景下,建筑暖通系统设计需要具备更高技术水平及管理水准。只有采用正确的方法进行设计、提出合理的设计方案、采用节能技术、做好通风降噪工作、应用 BIM 技术及提高设计师自身素质,才能使暖通系统具有较高舒适度、较低能耗、较高智能化水平和更好运行效果。基于此,本文针对目前建筑暖通设计中存在的问题提出相应的解决对策,以期对建筑暖通工程起到一定帮助作用。未来,在技术发展以及相关规范不断健全情况下,建筑暖通设计会更加强调系统的整体性及经济性,为绿色建筑、智慧城市发展起到积极作用的同时,也会提高工程质量以及人们生活水平。

### 【参考文献】

- [1]姚砺强.新形势下建筑暖通设计的改进措施研究[J].城市建设理论研究(电子版),2025(9):119-121.
  - [2]周霞.基于新时期建筑暖通设计的改进措施[J].居业,2022(10):123-125.
  - [3]董军武.高层建筑暖通设计中存在的问题及改进措施[J].地产,2019(24):22-38.
  - [4]张永祥.建筑暖通空调系统节能设计研究[J].江苏建材,2025(5):90-92.
- 作者简介: 邱朋 (1990.8—), 男, 汉族, 毕业院校: 河北科技大学理工学院, 现就职单位: 石家庄市万成民用建筑设计有限公司。