

基于新理念下的城市建筑暖通设计分析

王聪

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司河北分公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着我国城市化的持续推进, 建筑行业呈现出前所未有的发展势头, 引发了大量的城市建筑工程项目需求。但这也伴随着能源浪费和环境污染等问题。为此, “绿色建筑”成为了现代建筑设计的新方向。在此背景下, 暖通设计作为城市建筑设计的核心部分, 正面临着转型和创新的需求。在新的设计理念指导下, 暖通设计需更加注重舒适性和节能性, 强调前期规划和实地创新, 以确保满足最终用户的需求。文中旨在深入探讨这一新理念下的城市建筑暖通设计方法和措施, 期望为行业提供新的思路和指导。

[关键词]新理念; 城市建筑; 建筑暖通; 建筑设计

DOI: 10.33142/aem.v6i1.10731

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Analysis of Urban Building HVAC Design Based on New Concepts

WANG Cong

Hebei Branch of the IT Electronics Eleventh Design and Research Institute Scientific and Technological Engineering Co., Ltd.,
Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the continuous promotion of urbanization in China, the construction industry has shown unprecedented development momentum, triggering a large demand for urban construction projects. However, this is also accompanied by problems such as energy waste and environmental pollution. Therefore, "green building" has become a new direction in modern architectural design. In this context, HVAC design, as a core part of urban architectural design, is facing the need for transformation and innovation. Under the guidance of new design concepts, HVAC design needs to pay more attention to comfort and energy efficiency, emphasizing early planning and on-site innovation to ensure meeting the needs of end-users. The article aims to explore in depth the methods and measures of urban building HVAC design under this new concept, hoping to provide new ideas and guidance for the industry.

Keywords: new ideas; urban architecture; building HVAC; architectural design

引言

随着全球气候变化和环境问题日益受到关注, 建筑行业也开始反思其对环境的影响和责任。建筑业的能耗占据了全球总能耗的很大一部分, 其中, 暖通系统更是主要的能源消耗源。因此, 如何设计一个既节能环保又能为人们提供舒适室内环境的暖通系统, 成为了当下最为迫切的问题之一。基于这一背景, 新的设计理念开始浮现。这一理念强调绿色、可持续和人本, 认为建筑是为人们提供遮蔽的物理空间。而暖通设计, 则是实现这一目标的关键环节。它涉及到能源利用、环境保护、室内环境质量等多个层面, 是城市建筑设计中的核心的部分。本文将探讨这一新的设计理念如何应用于城市建筑的暖通设计中, 希望通过这一分析, 为行业从业者提供新的视角和思路, 推动暖通设计走向更加绿色、智慧和人性化的未来。

1 城市建筑暖通设计的重要性

城市建筑暖通设计在整体建筑设计与规划中占有至关重要的地位。这不仅仅因为它涉及到建筑的能源消耗和经济效益, 还因为它直接关系到每一个使用这些建筑的人的健康、舒适度和整体生活质量。当我们思考一个建筑的功能时, 可能首先想到的是它的结构、外观或它为人们提

供的空间。但在这些空间内, 暖通系统则扮演着为其带来生命的角色。它决定了空气的质量、温度、湿度和流动性, 这些都是决定我们觉得舒适与否的关键因素。在不断变化的气候条件下, 暖通设计的适应性和效率成为了城市建筑成功的核心要素。一个优质的暖通系统不仅可以在寒冷的冬季为人们提供温暖, 在炎热的夏季为人们带来清凉, 还能够确保室内空气质量始终处于最佳状态, 从而预防各种与空气质量相关的健康问题。与此同时, 随着全球对能源消耗和环境保护意识的觉醒, 暖通设计在节能和减少碳足迹方面的作用也变得尤为关键。一个高效的暖通系统可以大大减少建筑的能源消耗, 从而降低对环境的影响。但是, 设计一个高效、可靠且可持续的暖通系统远非易事。它需要深入的研究、技术创新和对人类需求的深入理解。这就是为什么我们不能忽视城市建筑暖通设计的原因^[1]。

2 基于新理念下的城市建筑暖通的特点

在 21 世纪的城市化浪潮中, 暖通设计作为建筑的生命线, 逐渐呈现出基于新理念的变革。这一新理念不仅是技术的升级, 它是对传统暖通理念的一次深刻的颠覆和重塑。首先, 环境友好和节能不再是过去简单追求舒适度的消耗式设计, 而是在舒适的基础上, 追求最低的能源消耗

和最小的环境影响，已经成为了新理念暖通设计的核心。与此同时，智能化和自动化技术的引入，使得暖通系统能够实时响应环境和用户的需求，为用户创造一个健康舒适的室内环境。而人性化设计的理念也渗透到暖通之中，它不再是冷硬的机器运转，而是与人们的日常生活紧密相连，真正做到了以人为本。另外，新理念还强调系统的灵活性和可适应性，这意味着在未来的数十年中，暖通系统都能够有效、高效地运行，适应不断变化的气候和使用需求。整体性和综合性也是新理念的一大特点，暖通设计已不再是孤立进行，而是与建筑的其他部分紧密结合，实现真正的多学科交叉和融合。最后，可持续性和循环利用的理念也被加入到暖通设计中，强调材料和资源的高效利用，为我们留下一个更加美好的生活空间。

3 暖通设计面临的问题

3.1 能源消耗问题

暖通空调设计在现代城市建筑中扮演着至关重要的角色，但其最大的挑战之一是能源消耗问题。传统的暖通系统因其对大量能源的依赖而备受批评。为了维持舒适的室内温度，空调系统的运行也会带来巨大的电力需求，这种高能耗不仅导致了巨大的经济开支，而且考虑到大部分电力仍然来源于化石燃料，这也意味着暖通系统的运行带来了大量的碳排放，对全球气候变化问题的加剧起到了推波助澜的作用。更为严重的是，随着全球能源需求的持续增长，能源价格也在上涨，这使得能源效率低下的暖通系统在运营成本上变得难以为继。为此，越来越多的工程师正在寻找更为节能和可持续的暖通设计方法，希望在满足人们对室内舒适度的需求的同时，能够降低其对环境 and 经济的负担。

3.2 室内空气质量问题

暖通设计对于现代建筑而言，除了确保室内温度的舒适性，另一个核心任务是维持室内空气的质量。然而，尽管技术持续进步，暖通系统在室内空气质量管理方面仍然面临着巨大的挑战。当暖通系统设计或运行不当时，可能会导致室内污染物的积累，如细菌、霉菌、挥发性有机化合物和微小颗粒物等，这些都可能对人们的健康造成严重威胁。此外，由于建筑物为了能效而采用了更为严格的密封措施，这导致新鲜空气的流通不足，进一步恶化了室内空气质量。长时间处于这种低质量的室内空气环境中，人们可能会出现头痛、疲劳、呼吸问题和过敏反应等症状，严重时可能导致长期健康问题^[2]。因此，如何在保证能效的同时，确保室内空气质量，已经成为暖通设计中亟需解决的重大问题。

3.3 技术落后问题

暖通设计在很多情况下仍受困于过时的技术和方法。这种技术落后不仅表现在使用了老旧的设备和元件，更关键的是很多设计仍固守于传统的思维模式和方法，无法适应日益增长的能效和环境保护需求。这种滞后导致的问题

不仅是效率低下和能源浪费，更严重的是，由于这些老旧技术在维护、配件替换和系统升级方面的局限性，可能会增加长期的运营和维护成本。同时，随着建筑科技和智能化水平的迅速发展，如智能家居系统、物联网技术等，老旧的暖通系统很难与这些新技术完美集成，进一步限制了建筑功能的发展和升级。更为严重的是，当暖通设计固守于过时的技术和标准，它也可能无法满足现代建筑法规和环保要求，从而使建筑物面临合规风险。

3.4 成本问题

在当今的建筑环境中，暖通设计面临的一大难题是成本问题。尽管近年来有许多技术进步和创新方法为暖通设计提供了高效、环保和人性化的解决方案，但这些先进的设计和技术通常伴随着较高的初次投资成本。这不仅包括先进设备和系统的购置成本，还有可能涉及特定的安装、调试和维护要求。对于很多开发商和业主来说，面对初次投资和长期运营成本的权衡，他们可能会选择更为经济、但技术上较为落后的解决方案。这种短视的决策可能会导致长期的能源消耗增加、室内空气质量下降以及更频繁的维护和更换周期，最终导致总体拥有成本的增加。而对于设计师和工程师，他们往往面临着如何在有限的预算内实现最佳的暖通效果的挑战，这要求他们不仅需要具备丰富的技术知识和经验，还要拥有出色的创新能力和经济思维。

3.5 气候变化问题

随着全球温度逐年上升，极端天气事件变得越来越频繁，暖通系统的设计和性能被迫适应这些新的、不断变化的气候条件。例如，一些地区可能经历比以往更炎热的夏季，这需要暖通系统提供更强的制冷能力；而在其他地区，冬季可能变得更为寒冷或更为温暖，这同样对暖通系统提出了新的需求。这些不断变化的气候条件给暖通设计带来了复杂性，因为设计师必须考虑如何创建一个既能应对当前气候条件，又具备一定的灵活性和可适应性，以应对未来可能的气候变化。此外，由于气候变化对水资源和电力供应也可能产生影响，暖通设计还必须考虑如何在资源受限的情况下保持稳定和高效地运行。

4 新理念下的暖通设计的优化策略

4.1 集成可再生能源

在新理念下的暖通设计中，集成可再生能源已经成为一个核心策略。随着全球对化石燃料依赖带来的环境影响和气候变化问题的日益关注，越来越多的建筑项目正积极探索如何融合太阳能、风能、地热能等可再生资源到传统的暖通系统中。这种集成方式不仅能显著降低建筑的碳足迹和能源消耗，还能为业主带来长期的经济收益。例如，太阳能板可以在白天为暖通系统提供必要的电力，而夜间或阴天时，系统则可以切换到其他能源。同样，地热泵利用地下恒定的温度为建筑提供冷热能，有效减少了对外部电网的依赖^[3]。当然，实施这种策略需要对当地的气候、

地理和社会经济条件进行深入的研究,并进行相应的技术和经济评估。

4.2 改善室内空气质量

在新的设计理念下,暖通设计不仅仅关注能源效率和舒适度,更加重视室内空气质量的维持。现代暖通系统不再是简单地调节温湿度,而是要综合考虑外部环境污染、建筑内部活动、材料释放的化学物质等多种因素,确保为居住者或使用者提供一个健康、安全的室内环境。优化策略涵盖了采用高效过滤器、引入先进的空气净化技术、精确的湿度控制,以及实时的空气质量监测与响应。更进一步地,借助物联网技术和智能控制系统,可以实现对室内空气质量的实时监控和自动调节,确保在各种条件下都能为人们创造一个健康的居住和工作环境。

4.3 运用先进的科学技术,实现跨学科的协作

在当今的建筑设计理念中,暖通系统不再仅仅是为了满足基本的舒适性需求,而是在追求舒适的同时,要确保能效、生态友好性和室内环境的健康性。这种转变要求暖通设计融合更为先进的科学技术,并强调跨学科的协作。利用现代技术如物联网、人工智能和数据分析,暖通系统能够实时调整其运行模式,以适应不同的室内外环境,确保最大的能效。这就需要建筑师、环境工程师、健康专家甚至行为心理学家紧密协作,共同探讨如何在建筑空间中创造一个既舒适又健康的生活环境。例如,当考虑到建筑的自然通风设计时,暖通设计师需要与建筑师协作,以确保建筑的结构和布局能够最大化地利用自然风力;同时,通过对室内外环境的实时监测和分析,可以更精确地控制通风、制冷和供暖设备的运行,从而实现最佳的能效和舒适度。这种跨学科的协作方式不仅可以最大化地提高暖通系统的效能,还有助于推动建筑行业的整体进步,使之更加绿色、智能和人性化。

4.4 降低成本

在新的设计理念下,暖通系统的优化策略正逐渐从单纯的功能性转向更为综合性的目标,其中降低成本成为了核心议题。为实现这一目标,暖通设计不仅需要考虑初始投资成本,还需深入研究运行和维护过程中的长期开销。这要求设计者运用创新技术和材料,同时在设计初期就进行全生命周期成本分析,确保项目从启动到报废都具有最佳的经济效益。利用模块化和标准化的设计,可以减少制造和安装的复杂性,从而降低初始建设成本。同时,通过引入智能控制系统,暖通设备可以在最佳工况下运行,降低能源消耗,从而实现长期的运营成本节约。此外,通过

跨学科的协作,例如与建筑师、结构工程师和材料科学家共同研讨,可以进一步发现成本优化的机会,如利用建筑结构的被动设计原理减少供暖和制冷的需求。

4.5 考虑气候适应性

在新的设计理念中,考虑气候适应性已经成为暖通设计优化的关键策略。随着全球气候变化带来的温度波动、极端天气事件的增多以及不同地区气候特性的明显变化,暖通系统需要具备强大的适应性,以确保在各种气候条件下都能提供稳定、高效的服务。这意味着在设计初期,设计工程师必须深入研究建筑所在地的长期气候数据、预测趋势以及可能的极端情况,从而为建筑选择和配置最合适的系统^[4]。此外,考虑到气候变化的不确定性,暖通系统的设计也应该具有一定的灵活性和可扩展性,以便在未来可以进行调整或升级。例如,如果某个地区预期将经历更多的热浪,那么制冷系统的设计应该具有足够的冷却能力来应对这种情况。同样,对于可能变得更加潮湿或干燥的地方,室内空气质量和湿度控制将变得尤为重要。总的来说,气候适应性的考虑确保了暖通系统不仅能满足当前的需求,而且为应对未来可能的挑战做好了充分准备。

5 结束语

随着社会进步与技术的持续革新,城市建筑暖通设计已从单纯的实用出发,走向了一个深度结合人性、环境和可持续性的全新领域。新的设计理念不仅仅反映了技术的进步,更代表了我们对未来生活方式的期待和追求。这其中所蕴含的挑战和机遇,都指向了一个核心——如何在满足当下需求的同时,为下一代创造一个更为健康、绿色和谐的生活空间。这是每一个暖通设计师,乃至整个建筑行业的使命和责任。让我们携手并肩,以创新的思维和务实的行动,共同书写城市建筑暖通设计的崭新篇章。

[参考文献]

- [1]孙爱民.基于新理念下的城市建筑暖通设计探究[J].城市建筑,2020,17(3):73-74.
 - [2]毕昌宇.基于新理念下的城市建筑暖通设计分析[J].智能城市,2023,9(3):123.
 - [3]王丹.城市建筑暖通设计新理念的研究[J].现代物业(中旬刊),2019(12):63.
 - [4]陈庆程.浅析暖通设计新理念在城市建筑中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(2):165.
- 作者简介:王聪(1991.10—),女,汉族,毕业学校:石家庄铁道大学,现工作单位:信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司河北分公司。