

建筑暖通工程施工中的关键技术问题研究

贾放亮

新疆鸿源润泽建设有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]我国经济的快速发展,使民众的生活水平得到了显著提高,与此同时,人们对住宅的舒适性也提出了更高的要求。要想使建筑具有更高的实用性,就必须要对建筑暖通工程进行合理的设计,但就目前来看,我国在建筑暖通工程设计中尚有许多难点亟须克服,为了避免暖通使用过程中出现各种问题,文章对暖通工程设计难点进行相应的分析,并针对建筑工程在设计工作中出现的相关难点,提出对应的解决对策。

[关键词]建筑暖通;工程施工;关键技术;技术问题

DOI: 10.33142/aem.v6i12.14864

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on Key Technical Issues in HVAC Construction of Buildings

JIA Fangliang

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: The rapid development of Chinese economy has significantly improved the living standards of the people, while at the same time, people have put forward higher requirements for the comfort of their homes. In order to make buildings more practical, it is necessary to carry out reasonable design of building HVAC engineering. However, currently, there are still many difficulties that need to be overcome in the design of building HVAC engineering in China. In order to avoid various problems during the use of HVAC, this article analyzes the design difficulties of HVAC engineering and proposes corresponding solutions for the relevant difficulties that arise in the design work of building engineering.

Keywords: building HVAC; engineering construction; key technology; technical issues

引言

随着现代建筑行业的迅速发展,建筑暖通工程在提升室内舒适性、确保空气质量及实现节能减排方面,日益发挥着重要作用。暖通工程不仅涵盖了供暖、通风、空调等基础设施的建设,更包括了智能控制与绿色节能技术的广泛应用。然而,随着建筑功能的日益复杂化、施工环境的多样性以及技术标准的不断提高,暖通设计与施工所面临的挑战愈加严峻。在这一过程中,暖通工程不仅要求精准的设计与高效的施工,更需要在保障舒适性与安全性的基础上,兼顾节能减排与环境保护。尤其在现代建筑中,如何实现暖通系统的高效、智能及环保,已成为亟待解决的技术难题。本文旨在深入分析建筑暖通工程施工中的关键技术问题,探讨暖通设计与施工中常见问题的根源,并提出切实可行的解决措施。通过对暖通工程施工中关键技术问题的研究,期望为提高建筑暖通系统的整体性能、降低能耗、提升建筑环境质量提供理论依据与实践指导,从而推动建筑行业向更加绿色与智能的方向发展。

1 建筑暖通工程施工特点

建筑暖通工程施工具有显著的专业性与复杂性。在施工过程中,涉及暖气、通风、空调等多个系统的安装与调试,这些系统直接关系到建筑内部环境的舒适性与安全性,因此对施工质量提出了极高的要求。通常,暖通系统的设

计需根据建筑的功能需求、使用性质及气候条件等多种因素进行综合考量,这进一步增加了施工过程的复杂性与针对性。此外,合理安排管道、设备及设施,在有限空间内进行,是暖通工程施工的另一大挑战。施工人员不仅要确保系统功能的实现,更需精心设计空间布局,以便最大程度地提高空间利用率,并确保施工便利性。在这一过程中,暖通施工与其他工程项目,如结构、电气等,必须紧密配合,以避免出现空间冲突或互相干扰的问题。良好的协调与沟通在此显得尤为重要。同时,涉及的技术设备如空调机组、热水器、风机等,均为高精度设备,安装要求严格。任何细微的失误,都可能影响后期系统的稳定运行与效果。随着节能与环保理念的推广,现代暖通施工愈发注重环保、节能与智能化设计。在满足相关技术标准与施工规范的基础上,通过科学的设计与施工实现资源的高效利用与系统的优化运行,成为当前施工中的重要任务。

2 暖通工程施工中暖通设计的常见问题

2.1 暖通设计不符合施工规定

在暖通工程施工中,常常会出现设计与施工规定不符的问题。主要源于设计方案未能充分考虑施工过程中的具体要求,这导致了设计与实际施工之间的对接困难。具体而言,设计图纸往往缺乏对管道安装方式、设备尺寸及布局的详细标注,施工人员在执行过程中可能会遇到尺寸不

匹配、位置偏差等问题,这不仅影响施工进度,还可能降低工程质量。此外,设计方案有时未能充分考虑施工现场的实际条件,如空间的限制、施工设备进出的可行性以及周围环境的影响等,致使施工中出现了预料之外的困难,增加了项目的复杂性与不确定性。严格遵循施工规范与标准未在设计过程中得以体现,也会引发一系列问题。例如,管道与设备的安装方式未按国家或行业的相关标准进行设计,施工时可能导致管道支撑不足或设备安装不牢固等情况,严重时,甚至可能威胁到建筑物的安全性。另外,设计图纸与施工规范的不匹配,还可能导致施工材料选择的不当,或因设计与实际施工之间的差异而浪费大量资源^[1]。这些问题不仅增加了施工的难度,还可能导致成本上升和项目进度延误。

2.2 暖通设计与实际应用不相符

在暖通工程施工中,设计方案与实际应用之间的不匹配,通常表现为未能充分考虑建筑物的实际使用需求和环境,导致系统难以满足舒适性、功能性和操作性等多方面的要求。在设计过程中,过分侧重于理论计算和标准化设计,常常忽视了建筑物的实际功能需求。举例来说,一些商业办公楼或住宅建筑的使用功能可能随时间发生较大变化,而暖通设计未能根据不同区域的使用性质、使用人数以及人员流动的变化进行相应调整,致使供热、通风、空调等系统的实际效果未能满足不同区域的需求。此外,设备选型与实际应用需求的不匹配,亦是常见问题之一。空调机组、热水器等设备的功率,在设计阶段,可能过大或过小,未能与实际使用条件的负荷需求相符,进而影响系统的运行效率,甚至导致能源浪费。暖通系统的控制方式同样可能未能贴合实际需求,未考虑到建筑内部各区域温湿度的差异,设计时,导致某些区域出现过热或过冷的现象,严重影响室内环境的舒适性。此外,设计方案往往未考虑到建筑在后期使用中的变化,如功能调整或人员密度的增加等,这使得设计时设定的系统无法适应建筑后期实际使用需求的变化。

2.3 暖通设计存在严重的资源浪费

在暖通工程施工中,设计环节往往存在资源浪费的问题,主要表现在缺乏系统优化及资源的高效利用,从而导致暖通系统的运行效率低下。设备选型不合理是其中的一个常见问题。例如,空调系统和暖气设备的功率配置未能根据实际需求进行精准计算,往往出现功率过大或过小的情况,导致能源的浪费。过大功率的设备不仅会增加初期投资成本,还会在运行过程中消耗过多能源,进而提高运行费用。另外,管道和风道的布局设计也存在不合理之处。过长的管道、过多的弯头不仅增加了系统的能耗,还需要更多的材料,如管道和保温层等,从而进一步造成资源的浪费。此外,若设计时选用过于高档或不合适的材料,未能充分权衡成本与效益,也会导致不必要的浪费^[2]。在一

些设计中,节能要求未得到充分考虑,建筑的隔热性能,如窗户的隔热性、外墙的保温性等方面,常常被忽视,导致暖通系统需提供更多能量以维持室内温度和空气质量。这不仅加剧了能源消耗,也使得系统效率大打折扣。

2.4 暖通设计性价比过低

在暖通工程施工中,设计性价比过低的问题较为突出,主要表现在过度追求高标准的技术配置,而忽视了经济性与实际使用效果之间的平衡。这类设计通常导致系统的初期投资过高,超出项目预算,但在实际应用中,却未能有效提升建筑的舒适性或节能效果。例如,虽然高端暖通设备及复杂的控制系统在性能上可能具有一定优势,但在实际应用中,这些设备未能与建筑的具体需求和使用场景相匹配,结果导致投入的资金未能带来预期的回报。此外,设计阶段材料的选择往往倾向于高档、昂贵的产品,然而,这些材料的性能可能未能在实际使用中得到充分体现,甚至在使用寿命方面并未展现出明显的优势,最终造成了资金的浪费。与此同时,暖通系统的设计有时未充分考虑到运营期的长期效益。过于注重初期设备与安装质量的提升,导致系统在后期运行中的成本较高,未能实现预期的节能降耗目标。

3 暖通工程施工中暖通设计问题的解决措施

3.1 设计合理的暖通施工流程

合理设计暖通施工流程,是确保工程顺利进行的重要保障。在施工前,需根据建筑的功能需求、使用特点及设计方案,制定详细的施工流程图,以确保各阶段施工活动的有序衔接,从而避免因流程不当而引起资源浪费或工期延误。在流程设计时,施工现场的实际条件应充分考虑,如空间限制、设备进场及安装顺序、与其他施工环节的配合等,这样可以保证施工过程的高效与协调。关键设备和系统的安装顺序,应合理安排,避免因顺序错误影响后续施工。特别是在管道铺设、风管安装及设备调试等环节中,操作空间与时间应预留足够。此外,施工流程还应考虑可能出现的施工难点,并提前制定应急预案,如应对天气变化或人员调度等情况。为了提高施工效率,在合理设计暖通施工流程时,还应注重各工序之间的衔接与连续性,避免因环节不顺畅而导致的返工或重复作业。

3.2 暖通施工前不断考察应用效果

在暖通施工前,进行有效的应用效果考察,是确保设计方案与实际需求匹配的重要手段。在施工前,设计团队应全面了解建筑的使用功能、人员流动情况、设备负荷等实际信息,并据此对设计方案进行反复验证与调整。通过模拟试验,结合具体需求,各系统是否能够满足预期效果应进行评估。例如,计算机模拟软件可用于对空调、通风、供暖等系统的性能进行预测,从而确保施工后能够提供舒适的室内环境并维持较高的能效水平^[3]。此外,现场勘察亦是必不可少的步骤,施工前应详细了解现场的实际条件,如空间布局、设备进出通道及现有设施等,潜在的问题往

往能通过勘察及时发现,避免设计方案与实际不符的情况出现。根据勘察结果,设计人员可对方案作出相应调整,进而避免因设计与实际不符而导致的施工困难。

3.3 注重暖通设计的环保观念

在当前建筑暖通工程中,环保理念的融入已成为一个不可忽视的重要方向。在设计阶段,环保观念不仅体现在选择节能高效的设备和材料上,还应全面考虑系统的整体节能效果及其对环境的影响。例如,在设计时,优先选用低能耗且高效的设备,如变频空调机组和热回收系统等,应成为首要考虑,这些设备能够显著降低能源消耗,减少温室气体排放。此外,系统优化也应在暖通设计中得到充分重视,以避免过度设计与资源浪费。通过合理的负荷预测和设备配置,确保各环节高效运行,从而有效避免能源浪费。建筑的隔热和保温性能,设计方案中还应加以考虑,通过优化建筑外立面的设计和材料选择,减少室内热量损失,进而降低空调和供暖系统的负荷,并最终降低能耗。环保理念的融入,亦应贯穿施工及后期使用的整个生命周期管理。从废弃物的妥善处理、系统的可持续性设计,到后期维护中实施的节能措施等,施工过程中所考虑的各项环保要求,都应在项目的每一个环节得到充分体现,确保项目从始至终符合环保标准。

3.4 提升设计理念

提升设计理念是解决暖通工程施工中设计问题的关键措施之一。随着建筑行业的不断发展,暖通设计的关注点已不再仅限于传统的供暖、通风与空调功能,更多地需要关注建筑的整体舒适性、节能性、环保性及智能化管理。在优化设计理念时,建筑的使用功能、气候条件、能源消耗及室内环境质量应得到充分考虑,以确保设计方案不仅符合实际需求,还具备长期适应性。这一理念的提升,要求设计人员超越传统工程技术标准的框架,融入现代建筑的节能与环保理念,选择先进的暖通设备与系统。例如,地源热泵、空气源热泵及高效空调系统等技术的采用,能显著提高系统能效比,减少能源消耗,降低对环境的负担。同时,个性化设计应根据建筑的特性进行,特别是智能控制系统的应用,使得暖通系统能够根据建筑内人员流动、温度变化等动态条件自动调节,从而优化能源使用效率。

设计理念的提升,还需要从全生命周期的角度进行考虑。不仅要确保施工阶段的高效实施,后期维护和升级也应留有余地。设计不仅需确保施工过程的顺利执行,还应保障建筑投入使用后的稳定运行,并适应未来可能的技术更新或调整,从而确保系统的长期可持续性。

3.5 设计时说明危险发生的重点部位

在暖通工程施工中,明确标示出潜在危险的关键部位,是确保施工安全与顺利推进的关键措施之一。由于暖通系

统涉及的设备、管道以及电气设施通常安装在建筑的隐蔽区域,施工人员在操作时容易忽略潜在的安全隐患。因此,设计图纸应清晰地标出可能存在安全风险的部位,例如高温管道、电气接线点以及易燃材料周围的区域,同时对这些部位的特殊要求和注意事项应进行详细说明。例如,在暖气管道的安装过程中,高压风险应明确指出;通风系统中的电气设备接线位置也应特别标出;空调机组的高压气体管道等危险部位同样需要做出标示^[4]。施工前,这些重点危险部位应全面识别,并采取相应的防护措施,如安装防护罩、设置警示标志,以及加强对施工人员的安全培训等。此外,设计图纸还应具体列出这些关键部位的施工顺序及方法,以确保施工过程中意外的发生不会被引起。对于涉及复杂电气与管道连接的部分,设备接线要求及管道连接的顺序应特别标明,以防止操作失误引发安全事故。

4 结语

在建筑暖通工程施工中,随着技术要求的日益复杂与环境标准的不断提高,关键技术问题的解决已成为提升工程质量、降低能耗及优化室内环境的关键所在。通过分析暖通设计与施工过程中常见的挑战,本文探讨了暖通系统在设计合理性、施工规范性及资源利用等方面存在的问题,并提出了相应的改进措施。合理的设计理念、科学的施工流程、智能化系统的应用以及环保思维,均被视为推动暖通工程可持续发展的核心因素。随着建筑行业对节能环保与舒适性要求的不断提升,未来的暖通工程将更加重视技术创新与智能化管理,以实现更加高效、安全且环保的建筑环境。在这一过程中,设计人员、施工单位及管理部门应紧密协作,持续优化技术细节与施工规范,确保每项暖通工程得以顺利实施,且系统的优质运行能够得到保障。通过不断的技术创新与实践积累,现代建筑的舒适性、节能性及环保性将得到有效提升,建筑暖通工程为绿色建筑的发展作出积极贡献。

[参考文献]

- [1] 翟师圣. 建筑暖通工程中常见问题及技术改善措施[J]. 居业, 2024(5): 47-49.
 - [2] 刘楠. 建筑暖通工程施工中的关键技术问题研究[J]. 广东建材, 2023, 39(12): 102-105.
 - [3] 代红. 建筑暖通施工技术要点与质量控制[J]. 住宅与房地产, 2020(23): 109-110.
 - [4] 方吉林. 浅析现代建筑暖通工程施工要点[J]. 居舍, 2019(36): 55.
- 作者简介: 贾放亮(1968.3—), 毕业院校: 西北农林科技大学, 所学专业: 农业水利工程, 当前就职单位名称: 新疆鸿源润泽建设有限公司, 职务: 总经理, 职称级别: 高级工程师。