

高层建筑暖通设计中的常见问题及对策研讨

韦海明

(广西北投华城地产置业有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要 在当前经济持续发展的推动下,我国城市建设规模也在不断扩大,而建筑行业不仅迎来了巨大的发展契机,也遇到了全新的挑战。而针对高层建筑工程项目而言,其可以在保障室内空间水平的同时,也能够节省大量的土地资源,但是在暖通设计方面经常会遇到诸多问题,需要采取合理的设计手段,进而为民众带来舒适的居住环境条件。本文将基于高层建筑暖通设计中的常见问题,提出相应对策,以供相关人员参考。

关键词 高层建筑;暖通设计;通风系统设计;散热器选择;采暖管理安装

中图分类号: TU972

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)06-0097-03

由于城市土地资源面临着较为窘迫的局面,为提升土地资源利用率,城市高层建筑正在逐步增多,相较于普通建筑来说,高层建筑的内部结构更为复杂,施工设计难度也较高。而暖通作为建筑开发与施工设计的必要环节,在高层建筑项目中同样是能耗最为严重的结构,需要采取合理的优化措施,遵循相关设计原则,以保障整体设计效果。

1 高层建筑暖通设计的基本概念

建筑暖通设计是指为了满足人们对热、湿、洁净和新鲜空气的需求,为建筑提供高效、节能、环保的室内环境所进行的一项技术设计,涉及采暖、供热、通风等多个方面,是建筑设计中非常重要的一环。而针对高层建筑工程来说,暖通设计难度相对较高,需要设计师基于高层建筑的采暖情况,在保障外部能源供应稳定的基础上,采取合理措施,尽可能避免室内温度的失衡。同时还需要对其空调系统进行完善,以此来实现热量转化,营造出舒适的室内环境条件。最后还需要考虑到建筑通风情况,预防二氧化碳气体的汇集,也需要避免出现内部环境过于潮湿的情况,因此需要对各个施工部分进行管控,对既有的设计方案进行改革,以保障高层建筑的稳定运行。

2 高层建筑暖通设计的相关原则

2.1 可靠性

在开展高层建筑暖通设计的过程中,设计师需要明确其具体使用要求,并对设计方案进行合理评估,对其中可能出现的问题进行全面预测,以落实可持续发展的相关要求。^[1]因此,设计师应当充分考虑设备故障、气候变化、建筑环境等多种因素,在保障暖通系统能够稳定可靠运行,满足用户使用需求的同时,

也需要考虑到设备备份、冗余设计等措施,从而有效应对暖通系统运行过程中可能出现的各方面意外情况。

2.2 经济性

高层建筑工程项目在施工建设的过程中,投资方的合法权益也是需要重点考虑的内容。而针对暖通设计来说,设计师需要考虑到系统的初投资、运行费用、维护费用等因素,确保设计方案在经济上是可行的。同时还需要根据用户的需求和预算,合理进行设备选型和配置,以达到最优的经济效果。此外,为了降低系统的能耗,落实节能环保的相关设计要求,还可以结合实际情况来采用节能技术措施,提高系统的能效比。

2.3 安全性

为保障高层建筑暖通设计效果,还需要考虑到暖通系统在运行过程中可能会出现的设备故障、管道破裂等各方面安全隐患,并采用针对性的解决措施,严格按照相关标准,确保系统的安全性能。同时还需要在设计中充分考虑防烟、排烟、防火等方面的要求,并设置相应的安全设施,以保障现场施工安全。此外,在设计过程中还应当尽可能进行简化,对其热量转化过程予以关注,确保高层建筑内部能够时刻维持恒温状态。

3 高层建筑暖通设计中的常见问题

3.1 通风系统设计问题

高层建筑与普通建筑项目存在明显的差异,其电气设备应用数量更多,并且高度较高,其地下室区域通常会储存大量的电气设备,这就为通风系统设计带来了一定的难度。针对垂直风管设计来说,其设计长度与直径大小是其重难点设计内容,预留出合理的安装施工空间,以保障通风系统的运行稳定。但是就实际情况来看,由于风井安装操作的空间较为有限,与

管道尺寸的差距较小,在施工过程中可能会出现管道摩擦的情况,进而对通风系统运行带来不利影响。此外,针对风井围护结构来说,通常需要进行风井围墙的设置,而这则会增加成本造价,也可能对施工工期造成影响。^[2]

3.2 散热器选择问题

散热器的选择对于高层建筑项目暖通系统设计而言具有直接影响,在应用散热器的情况下需要确保其匹配程度,落实相关设计标准。具体来说,针对高层建筑室内环境的湿度,如果其湿度较大,则可以采用铸铁散热器,而针对室内的厨房、卫生间等区域,则可以采用钢质散热器来有效避免腐蚀问题,同时也能够提升设计方案的美观程度。具体来说,高层建筑暖通设计需要结合实际情况来合理选择散热器。但是基于实际情况来看,部分设计师缺乏对散热器的了解,未能对其安装位置进行明确标注,导致散热器本身的使用性能受到了一定程度的影响。并且针对部分高层建筑来看,散热器一旦未能进行合理选择,在温度降低的情况下也可能导致散热器温度难以达到相关设计标准,进而造成设备冻裂的情况,对暖通设计的可行性带来不利影响。

3.3 采暖管理安装问题

采暖管道安装施工过程中应当严格遵循安全作业标准,对管道的坡度进行合理调整,以此来合理进行管道敷设施工。而对于部分施工单位来说,在其管道安装施工的过程中仍旧难以达到校正标准,安装误差较大,导致管道的正常运行受到一定程度的影响。此外,管道安装也应当满足坡度要求,以实现水体流速的有效控制,避免对散热器的影响,但是由于缺乏对管道的有效保护措施,造成管道的开裂问题,引发相应的损失。此外,由于高层建筑采暖管道安装的数量相对较多,需要明确其具体的安装位置,但是由于忽略了管道安装压力的考量,导致管道接口的稳定性相对较差,难以保障采暖系统的正常运行效果。^[3]

3.4 图纸设计问题

一般来说,高层建筑的暖通图纸设计需要保障其完整程度,明确冷热源参数、温度参数、冷热负荷参数等相关信息,进而为后续的采暖施工带来有效保障。而设计师在进行图纸设计的过程中还需要进行各方面资料的汇总,并对其施工实践问题进行分析,一旦其平面设计产生问题,很有可能会对其正常工程施工建设带来不利影响,造成一系列的施工安全隐患。具体来说主要可以从以下几个方面进行分析:

其一,采暖管道安装设计的问题,经常会出现管

道长度以及直径数据标注不清晰的问题,未能形成统一化的施工标准,可能会对其工程进度带来不利影响;其二,在设计过程中,如果未能对高层建筑内部结构进行全面了解,则可能会对建筑通风效果造成影响,进而影响热能转化的效率水平。

4 高层建筑暖通设计的改进对策

4.1 BIM技术的使用

在当前高层建筑工程数量不断增加的背景下,为了能够保障暖通设计效果,可以利用BIM技术手段来提升数据信息的处理效果,进而为相关设计工作带来便利。具体来说,BIM技术在暖通设计工作中的应用,可以通过虚拟三维建模,构建出完善的监管评估系统,通过三维模型来进行分析,及时发现设计方案中存在的漏洞问题,采取相应措施进行合理调整,以满足暖通设计的各方面要求。而在暖通设计的过程中,如果需要进行相应视图的整改,也可以利用BIM技术来明确暖通管道的安装路线,以避免管道安装误差过大。而针对管道安装交叉施工的情况,作为其施工设计的重难点,则可以利用BIM技术来进行检测,一旦设计方案与预测之间存在偏差,则可以对其进行评估,通过完整的施工剖面图来进行分析,并借助相应的基础软硬件措施,构建出产品模型数据库,进而保障设计图纸的有效性,为工程建设带来必要的支持。

4.2 高素质团队建设

针对高层建筑暖通施工项目,设计师与施工人员作为其中不可或缺的主体角色,可以说,设计师的能力水平对于暖通设计质量水平而言具有直接影响效果。在工程开展的前期准备阶段中,需要对参与项目的各方人员进行培训,可结合实际情况来聘请行业专家进行指导,以此来构建出高素质人才团队,为工程建设带来必要保障。而针对设计师而言,还应当安排相应的考核工作,保障其技术能力水平。同时还需要落实相关安全知识,在避免暖通设计问题的同时,能够尽可能完善暖通设计方面的相关要求,进而增加高层建筑的使用功能。

4.3 应用环保设计措施

在当前我国大力倡导节能环保理念的时代背景下,大部分的建筑施工单位也意识到了环保设计的重要意义,通过相应的设计措施来改善能源消耗的问题。而暖通系统作为高层建筑工程项目的关键组成部分,其能耗问题较为严重,为解决这一问题,在暖通设计的过程中则应当基于建筑结构特点,灵活采用设计措施,落实节能减排原则。一般来说,空调系统是高层建筑

暖通设计的重要环节,设计师应综合考虑环境因素、建筑功能和特殊需求等,以确保空调系统的功能并降低运行成本。同时还需要对材料、人力等各方面资源损耗情况进行严格管控,通过对现场施工资源的合理规划与统筹,实现合理的资源分配,明确各个施工流程,以确保暖通设计施工的有效衔接,保障整体施工效果。

4.4 暖通空调消音设计

在暖通空调设备运行的过程中,难免会出现问题,可能会出现噪声污染,对室内环境造成一定程度的影响。因此,在暖通空调设计的过程中,应当合理安装消音设备,其位置应当根据实际要求以及噪声级别来进行合理配置,在满足消音要求的基础上,尽可能避免设备摩擦问题,以保障暖通空调设计的相关要求。而针对机房消音处理而言,则可以适当增加消音材料的使用量,将消声器安装在风管区域之中,以此来实现对噪声的有效管控。并且,在高层建筑内部结构中,其空调机房与功能房的距离通常较近,因此需要对其予以重视,提升消音设计能力。此外,设计师可以优先选择双风机系统,因为这种系统能够缩小风机数量,降低单体设备产生的噪声。^[4]

5 高层建筑暖通设计发展的方向

建筑行业作为我国社会经济的重要支柱产业,由于城市建设拓展与土地资源之间的矛盾逐渐深化的背景下,高层建筑工程项目的建设规模也在不断提升。而对于暖通设计来说,也应当紧跟时代潮流,不断推进新型设计方式,积极进行工作经验的总结,以保障整体设计水平。具体来说,其发展方向主要可以从以下几个方向进行分析。

5.1 节能化

高层建筑暖通设计需要正确应用中央空调冷暖系统,以保障舒适的室内环境条件。而暖通系统设备的运行过程中,势必会造成能源消耗的问题,可能会出现高峰负荷转移的情况,因此应当对其电力消耗情况采取合理有效的控制措施。因此可以充分利用太阳能、地热能等可再生能源,通过合理设计以及相关设备,将以应用于暖通系统之中,以降低对传统能源的依赖程度。同时还可以适当选择节能型的暖通设备,并结合智能化设计手段,合理进行系统设计以及设备配置,采用高效的暖通空调系统,进而实现对施工环境的温度、湿度、空气质量的有效把控,并尽可能降低不必要的能源消耗。^[5]

5.2 智能化

智能化是当前我国社会各行各业的重要发展趋势,

对于高层建筑暖通设计而言也应当积极迎合这一趋势,在设计过程中积极使用智能化设计措施,具体来说主要可以从以下几个方面进行分析:

首先是智能控制,可以结合物联网技术,实现对暖通设备的远程控制和实时监测,提高设备的运行效率和稳定性,通过智能化控制手段来实现对暖通系统的精细化管理,进而在保障系统运行的同时,避免能源浪费的问题;其次,对于暖通设备的运行故障问题,也可以通过智能诊断方式,对其运行状态进行动态化监测与诊断,及时发现设备故障问题,并进行相应的预警,以提高设备的维护和管理效率;最后,还可以通过智能算法以及数据分析,对暖通系统的运行设计进行优化,基于室内环境情况以及使用需求来进行系统设备运行的动态调整,以提升系统运行效率水平。

5.3 创新性

高层建筑暖通设计流程需要保障其规范程度,保障设计可靠程度的同时,尽可能降低建筑产生的热负荷,全面落实暖通设计标准。设计师在制定设计方案的过程中,应当体现出环保特点,推动设计理念与设计方法的创新,将静态分析转变为动态分析模式,对设计过程中存在的问题进行全面预测,结合工程概况以及力学流体计算,以此来有效解决工程设计问题,保障整体设计效果。

6 结束语

暖通设计作为高层建筑工程项目的关键因素,为保障其设计效果,应当严格遵循相关设计标准,并采取针对性措施,对其常见的各方面问题进行有效整改,同时还应当培养高素质人才团队,对设计思路进行实时创新,明确其未来发展趋势,结合建筑空间的相关需求来进行暖通设计方案的实时优化,进而为建筑行业的持续发展奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 王跃达. 住宅小区中暖通空调的设计与应用:以超高层建筑为例[J]. 住宅产业,2023(11):80-83.
- [2] 覃虎,蒙蓉. 高层建筑暖通空调设计要点分析[J]. 中华建设,2023(04):79-81.
- [3] 徐艳. 超高层建筑暖通空调系统的设计原则探究[J]. 中国设备工程,2022(21):219-221.
- [4] 赵奕瑄,陶寒冰,任邦华,等. 高层建筑暖通空调系统设计探讨[J]. 科技资讯,2022,20(12):83-85.
- [5] 张亮亮. 高层建筑暖通设计中的常见问题及措施[J]. 大众标准化,2022(11):135-137.