

暖通空调工程设计方法与系统分析

林铮

(华信咨询设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310000)

【摘要】暖通空调工程的设计与安装是一个比较烦琐的工作,为了确保其在投入使用之后能够发挥出最好的性能,在设计和安装的各个环节都要给予重视,要根据安装过程中出现的各种问题,制定出相应的解决办法。与此同时,在对设备进行更新和升级的过程中,有关企业要加强人才的培养,积极引入新的技术,以保证暖通空调工程能够顺利地进行,取得良好的运行效果。

【关键词】暖通空调工程;设计方法;分析

引言:

暖通空调工程是一个复杂而又有难度的工程,必须在保证施工进度同时,确保项目的质量。目前,尽管暖通空调工程还存在着许多问题,但不可忽视其发展的趋势,建设工作者与企业正在共同努力。因此,必须加强对暖通空调工程的设计与施工质量监管,以提升整个工程的质量,从而推动我国暖通空调行业的发展。

一、暖通空调系统的设计原则

(一) 节能性原则

为适应我国日益增长的绿色低碳生活要求,更好地响应国家可持续发展战略,建筑设计人员更应遵守节能减排的基本原则。据相关研究资料表明,仅在建筑工程中,空调系统的能耗约为总能耗的30%,由此可以看出,空调系统有巨大的能源消耗量。所以,在进行暖通空调系统的设计时一定要按照节能、减排的原则来进行。既能满足绿色低碳生活的需要,又能达到资源回收再利用的目的,降低废气排放量,不会对环境造成污染。在此基础上,对可回收资源的合理利用。例如太阳能、地热能等可再生能源,对其可再生特性的充分发挥,保证资源的回收利用,减少电能的消耗,减少整个建设过程中的成本损失,保障工程的实施效果,提升整体建设的经济效益。

(二) 可行性原则

在暖通空调系统中,必须严格按照实用性原则进行设计,同时要综合考虑各方面的影响,使其达到既能满足用户的居住需要,又能满足用户的使用要求。在进行暖通空调设计时,需要对建筑现场环境进行详细的分析,并对暖通空调系统自身的特性和居民对建筑生活的各种要求都有一个全面的认识。只有综合考虑,才能使暖通空调系统达到最优的设计水平。从而可以更好地对室内温湿度进行调控,同时也可以有效地避免在空调运转过程中产生的噪声污染及资源损失。

(三) 安全性原则

在进行暖通空调系统的设计中应以安全为第一位。在建筑工程建设中要注意安全、细致的作业程序,保证作业程序的标准化是工程建设的根本。在进行暖通空调系统的设计过程中,设计人员要按照消防安全管理的要求对通风口的位置进行合理的规划,根据规划对防火分区进行合理的划分,并对风向进行正确的判断,保证各项设计能够顺利、安全地实施。设计人员要对各种工作进行计划,对现有系统的实际操作进行分析和规划,发现问题,并及时提出相应的对策,从而建立一套保证系统安全运行的切实可行的方法。

(四) 实用性原则

实用性原则是长距离建筑空调系统设计的一个重要准则,所有的设计都要以实用为目标,而在实用性设计中应着重考虑暖通设计。在进行暖通空调设计时,有关部门应对暖通空调系统进行初步检查,以保证各工序及操作均满足规范要求。另外,还需要安装诸如温度表之类的辅助设备。不仅要在设计投入使用阶段就对其进行全面的检测,而且要对以后的各个阶段都要进行追踪和研究,保证其执行到位。另外,为了便于检修,还应适当地设置空调与室外的连接端口。

二、暖通空调工程设计方法

(一) 对结构进行合理的抗震设计

建筑物在地震灾害中易造成重大损失,所以需要対结构进行合理的抗震设计,以改善结构的抗震能力。在施工过程中要严格按照相应的文件和规程来进行,才能保证整个施工过程的顺利与安全。在此基础上结合工程实际,对结构的抗震性能进行研究。

(二) 室内参数设计

目前,建筑暖通空调设计是一项高标准、高科技的系统,既要满足高科技水平,又要满足低碳、环保的要求。由于建筑物自身也是一个非常复杂的系统,因此对不同建筑的内部结构参数的设计有很大的要

求。暖通空调系统是指通过对室内温、湿度进行调控,改善室内空气品质,进而改善居民生活的舒适性及对建筑使用的满意度。所以在设计中,应引起有关部门的重视,尤其是室内的温度参数一定要做到合理、舒适。在公共场所、餐饮娱乐场所、商店等场所,夏、冬两季的空调温度设置有所不同。同时,各地区、各地点的空气流量、湿度及噪声指标均存在一定的差异。因此,在进行空调通风系统设计时必须对其进行深入的分析 and 研究,以便更好地指导建筑空调系统的设计,从而保证空调系统的正常运行。

(三) 空调系统形式的合理选择

在暖通空调设计中,由于建筑面积的大小、种类的不同,其空调方式也不尽相同。一般情况下,在商店、餐厅等场所,可选用低速单道送风系统,并采用组合式空调装置作空气处理装置。它能有效地阻止细菌的生长,并将灰尘颗粒过滤出去。在步行街及公共场所,可选用天花板型空调器,配有独立的新风系统;在住宅、办公等场所按用户的特殊需要,自行设计一套独立的空气调节系统。此外,在配电房、POS 机房、消防控制中心、垃圾处理室等地方,应确保 24 小时连续工作。这些区域是保证室内环境舒适与安全的重要场所,因此对系统的可靠性与稳定性提出了更高的要求。要充分考虑各地区的功能要求,并结合各地区的具体情况提出相应的建议,以保证工程的顺利进行。

(四) 空调自控系统设计

随着我国经济的快速发展,高层建筑的数量不断增加,同时也对暖通空调系统提出了更高的要求。所以做好建筑物的暖通空调是十分重要的。目前,大部分的暖通设计都是采用自动控制的方式,以不同的工作状态来实现对空调的自动控制。该空调系统能够实现对房间内温、湿度的精确调控,并能对风扇、电子阀进行实时控制。同时,该设计还能节省能源,减少能耗,达到资源的有效利用。

(五) 冷热源系统设计

建筑暖通空调设计是一项十分复杂的系统工程,涉及物业管理、能耗、产权等诸多问题。为使建筑的总体布局与多变的室内、室外环境相适应,需要对冷热源系统进行科学、合理的设计。一般来说,现阶段建筑的冷热源系统将按三个层次进行设计:一是商店区的冷热源;二是步行街区及公共空间中的冷热源体系;三是提供冷热水源的餐饮区与娱乐区。通过对这些冷热源系统的设计可以对建筑物的空调系统进行持续、合理的优化,使其能够在一个持续、稳定的环境中正常工作,进而推动建筑工程的进一步发展和改进。同时,在进行建筑暖通空调系统设计时要充分考虑各地区的功能要求与特性,才能更好地进行建筑暖通空调系统的设计,以保证系统的正常运行。

(六) 配筋率设计

配筋率的合理设计也是建筑暖通设计中必须考虑的一个重要问题。针对不同地震设防水准,配筋率也应相应地不同,以改善整体结构的抗压稳定性能。钢筋配筋率的确定要严格按现行规范要求执行,以保证整体结构的整体稳定,增强结构的抗倾覆能力。另外,在楼面上浇注加筋混凝土可以有效地改善楼面的坚固性,从而提高整体结构的整体稳定性。在超高层建筑中,采用核心筒作为一种有效的抗震措施,能够显著改善整体结构的抗倾覆性能,减轻其自身重量对整体结构的影响。

(七) 通风排烟设计

超高层建筑因其楼高层、人口多等特点,在发生火灾等突发事件时容易发生人员伤亡。所以,对建筑的通风和排烟系统进行暖通空调设计非常重要,它直接影响到建筑的整体安全,也关系到人们的生命和财产的安全。为了保证超高层建筑的安全性,保证人们的生命和财产的安全,需要对其进行合理的通风和防烟设计。在高层建筑中,一般按照火灾蔓延的严重程度将其划分为办公区域、前室区域、走廊区域、公共前室区域、避难层区域与防火楼梯井区域。在此基础上将上述分区进行分区,构成整体式的排烟系统,有利于实现建筑内大量烟气的大规模排出,提升超高层建筑整体的安全水平,从而更好地保护建筑及人员财产的安全。

在设计过程中要充分考虑楼梯间内压力的异常波动和自升式百叶窗的送气量不均匀,在百叶窗的位置增加空气流量调节阀,使其可以对周围的环境进行自动识别,从而实现对空气流量的自动调节。同时,在增压风机出口安装流量启动、关闭阀,实现流量控制的自动化。通过对该自动系统的空气流量进行控制,可以很好地掌握空气流量和空气压力的状况,从而形成一套较好的防烟通风体系,确保超高建筑物在安全、稳定的环境下高效运转。

(八) 自然通风设计

目前,设计人员应该充分利用大自然中丰富的资源来提高室内的温湿度,提高人们的生活质量。自然通风是提高室内空气品质的一种很好的方法,所以在暖通空调系统中应该采用自然通风的方法。这种方法不但易于操作,还能大幅度地降低生产成本。选择合适的施工地点制定相应的通风调控方法,确定不同类型建筑模式下的风速、风向等参数,促进室内气流的自然流通,为城市居民提供更舒适的居住环境。为利用自然通风的原理,在建筑顶部设置可调开孔,使室内热风在流通的同时使室内空气流通顺畅,从而提高室内空气品质。通过这种方式,实现了冷热气流的连续流通,达到了最佳的室内空气品质,提高

室内的湿度。居住于建筑中的人能感觉到冬暖夏凉,增加了对建筑的使用满意度。

三、暖通空调工程施工质量控制策略

(一) 通过材料严控强化建设工程的管理

设计人员和建设者要根据国家和地方标准对暖通空调有关部件进行选择 and 检查,确保其符合国家和地方标准,并主动选择性价比高的材料。在采购过程中,工作人员要注重对市场的深入调研,对材料的品质有一个全面的了解,并在到货后,工作人员要对材料进行抽样检验,确定合格后将其归类存放在仓库中。在安装之前,工作人员也要检查零件的外形是否完好,不能使用有质量问题的零件。

暖通空调在施工过程中易产生各种问题,应加强对施工全过程的控制,确保施工质量。其中,空调采暖管线最易发生问题,因此在管线路设计时要对施工现场的高度、宽度等参数进行优化,以保证满足使用者的居住需求。如果要有一定的坡度,则要符合国家标准对空调采暖管道的位置进行适当的调整,最大限度地缩小不同管路间的间隙,尽量减少实际施工管路的高度与设计要求的偏差,确保暖通空调系统的价值得到充分利用。在以后的安装工程中还会有很多外部的因素,因此工作人员要对施工现场进行全面的了解,在实地考察之后才能开展安装工作,确保安装过程与规范要求相一致,一旦出现与设计图纸不符的情况,要事先与设计人员联系,确保施工的安全和质量。在暖通空调系统的整体安装过程中对空调管路的铺设方式要特别注意,要尽可能地防止由于空调管路的交叉、碰撞、翻转等引起的结露、滴水、气阻等问题。

(二) 强化施工队伍的整体素质和技术水平

施工队伍的整体素质和技术水平直接影响到暖通空调工程的竣工质量,因此,必须提高施工队伍的整体素质。首先,在正式开工前要进行一次系统性的培训,并根据现场的实际对安装过程进行示范,确定施工中的重点和难点,对重点施工技术进行详细的说明,对各岗位的工作进行详细的安排,做好技术交底,增强质量和安全意识,使员工们认识到规范操作的重要意义。其次,应强化管理人员整体素质的提升。在施工之前要对施工组织计划进行合理的安排,将各专业之间的关系进行统筹,将施工进度进行明确,保证各管理人员之间进行有效的协调和沟通,并将质量验收工作做好,确保施工工作的顺利进行。在安装过程中,员工要与甲方及监理方加强沟通,若有特别的地方与设计图不一致,也要与设计人员进行沟通,以免盲目更改。最后,要严格标准化施工程序,根据施工规程把每一个环节都做好。

(三) 增强各专业协作

施工企业在安装暖通空调系统前要对施工现场

进行详细的调查,由专业的技术人员对施工现场进行调查分析,并成立审查小组,对施工设计图纸进行细致、反复的审核,将勘察内容弄清楚,仔细地分析实际情况与图纸的契合程度,如果有不合理的地方就立即进行调整,尽早地进行修正,将施工阶段出现的图纸变更降到最低。另外,在综合空调管线工程中,工作人员要做好协调工作,若遇管线施工冲突应及时作出相应的调整,并为随后的维修等工作提供便利。

(四) 提高工程图审质量

各专业要互相配合,在绘制施工图时要预留安装空间,对于像体育馆、医院、影剧院等比较复杂的工程,在施工中可能会有很大的遗漏,工作人员要加大对图纸的审核力度,对施工图纸进行仔细的检查,对于标注不明确的地方要及时沟通。一般情况下,甲方的技术人员、监理人员、设计单位等都要参与进来,而且要在会审过程中收集并回答提出的意见,及时采取修改、补充措施,最大限度地提高施工图纸的合理性和可行性,确保在施工阶段,暖通空调的安装工作可以有条不紊地进行,确保施工质量。

四、总结

暖通空调工程较为复杂,只有确保了工程的精度,质量才能得到进一步的提升。根据目前暖通空调工程中出现的几种质量问题,应尽可能地把施工标准和施工质量放在首位。在设计阶段,设计人员应提高建筑图纸的精度,对暖通空调系统进行科学的设计,对管道布局进行优化,加强各专业间的交流与协作。在施工过程中要加强对其的管理,提升其整体素质,对工程建设进行严密的控制,从而使暖通空调系统的建设质量得到切实的保障,为广大住户提供更好的服务。

参考文献:

- [1] 唐标. 节能控制在通风空调系统中的应用探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版) 工程技术, 2022(10): 0122-0124.
- [2] 刘文彦. 绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计的应用探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版) 工程技术, 2022(4): 0152-0154.
- [3] 付胜华. 绿色理念在建筑暖通空调系统节能设计中的应用分析[J]. 中文科技期刊数据库(引文版) 工程技术, 2022(10): 0252-0255.
- [4] 郭锋. 建筑暖通空调系统节能优化设计分析[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版) 工程技术, 2022(12): 0120-0122.
- [5] 朱孟标, 包叶敏. 地源热泵技术在暖通空调节能中的应用分析[J]. 前卫, 2020(28): 0196-0198.