

建筑暖通设计中噪声与振动通病的防治

倪忠琦^[1] 刘颖慧^[2]

(1. 浙江上风高科专风实业股份有限公司, 浙江 绍兴 312000;
2. 浙江鹏阳风机有限公司, 浙江 绍兴 312000)

摘要 社会经济的发展, 让人们对于居住环境的质量提出更高的要求, 而且现代生活的快节奏, 也让很多人更加需要舒适的环境。暖通系统作为建筑工程中的重要环节之一, 暖通设备是重要的设备, 在实际应用中, 会产生很大噪声, 或是存在振动等质量问题, 会影响到建筑的舒适度, 因此其也成为影响人们生活质量的重要因素之一。在暖通工程的设计过程中, 虽然国家规范、技术标准以及技术措施等已经对建筑物的暖通设计有着明确规定, 但是, 在暖通施工的实践中仍然存在许多问题, 不仅对建筑暖通系统的质量产生了一定程度上的影响, 同时, 也为建筑后期的投入使用埋下了隐患。因此, 需要针对目前暖通设计中常见的一些问题进行分析, 采取科学合理的方法寻找解决暖通工程施工中暖通设计常见问题的有效措施, 从而提高建筑暖通系统的功能和质量。

关键词 建筑暖通设计 噪声产生原因 振动通病 防治方法

中图分类号: X707

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0027-02

对于建筑工程来说, 暖通工程是其中一项重要构成部分, 其能够确保建筑内部温度舒适, 环境温度适宜, 进而在一定的程度上提高建筑物内部环境的舒适度。现阶段, 无论是工业建筑还是民用建筑, 在暖通使用过程中都会在一定程度上存在噪声与震动的问题, 这将直接影响人们的正常生活与生产。^[1]目前, 许多业内人士对暖通设计中的噪声与震动问题进行了不同程度的研究, 但其研究仍然缺少系统完善的总结, 难以彻底解决建筑暖通设计中噪声与震动的问题, 这就使得加强暖通设计中噪声与震动问题的研究显得尤为重要。只有加强建筑暖通设计中噪声与振动的研究工作, 才能够为解决建筑内部噪声与震动的问题提供科学的理论基础。

1 建筑暖通设计中噪声与振动分析

1.1 排风口噪声与振动

在建筑暖通设计过程中, 风机盘管是室内制冷、采暖的主要设备。在安装空调设备前, 通常会选择转速相对较低的设备, 同时为了提高空调设备的散热性能, 应在其上方安置相应的风机, 但这就会在一定程度上增加其噪音音量。研究表明, 噪音增加的原因主要是由于空调的安装位置与排风口距离较近, 使空调在运行过程中产生的微弱噪音通过排风口后被放大, 进而对人们的日常生活造成不良影响。^[2]

1.2 排风设备噪声与振动

在建筑内部中, 排风设备是一项重要的通风设施, 其不但能够排出室内的空气, 同时还具备换气的功能, 其能够为建筑内部提供清新的空气。但在排风设备运行过程中, 会导致大量的噪音产生, 这将会影响人们的正常生活与工作。就目前来说, 在排风设备选择过程中, 设计人员通常会选择功率较大的排风机, 因此其在运行过程中转速非常

之快, 这就会在一定程度上提高空气的流通速度, 进而造成更大的噪音。由于排风机扇叶间距相对较小, 因此其所产生的噪音分贝更高, 当其贴近排风口位置, 将会使噪音的音量直接影响人们的听觉感受。

1.3 送风系统噪声与振动

通常情况下, 在会议室设计时会安装相应的消音设备, 但当回风口处没有安装指定的消音设备时, 将会使送风系统在运行期间产生较大的噪音。据相关研究表明, 会议室送风系统主要采用无风排风形式进行空气置换, 在应用这种排风方式时, 噪音会通过回风过程, 将空气送至相应的设备与结构内部, 随后流入至机房控制室中, 这就导致噪音通过机组传送到室内, 使会议室受到较大的噪音影响。^[3]

1.4 空调机房噪声与振动

在部分会议室中, 虽然已经利用了转速相对较低的暖通设施, 但会议室内部噪音仍然相对较大, 甚至还会影响会议室的正常使用。这是因为建筑内部的空调机房距会议室距离较近, 同时会议室顶端排风管道直接与机房相连, 导致穿墙孔洞产生, 但在施工过程中并未对穿墙孔洞进行完全封闭, 导致机房内部噪音穿过孔洞影响会议室内部的环境。此外, 部分空调机组减震性能相对较差, 在运行过程中所产生的震动声音也会传递到会议室中。

1.5 冷却塔噪声与振动

设计人员在暖通设计过程中, 会在部分建筑物内部设置相应的冷却塔, 其主要目的是提高暖通系统的运行效果, 但冷却塔的运行时间相对较长, 特别是在凌晨期间也会处于一种正常运行的状态, 这就会导致冷却塔所产生的噪音音量相对较大。一旦没有及时的处理好冷却塔噪音, 不但会影响人们的夜间生活, 同时还会使人们在夜间难以正常入睡。在暖通设计过程中, 设计人员会按照建筑设计标准

与人们的实际需求对冷却塔的安装位置进行确定,但却没有认识到冷却塔对周边环境与人们生活所造成的不良影响。

2 噪声和振动通病的解决方法

2.1 排风设备解决方法

空调排风设备需要在选择设备之前做好规划,优质的排风设备能够对噪声和振动的出现有一定帮助,所以需要提前了解设备性能。在设计之前,提前做好规划布局,促进排风设备的合理运行。可以采用消音设备进行排风设备的减噪消振,一般排风设备的噪声振动很大,需要在排风系统中增加消音设备,严格控制排风和消音设备的安装位置,以免烟风机和消音设备过于靠近住户休息的地方。还可以在排风系统中加入消音器或消音弯头,根据要求进行安装,确保安装位置的准确,通过对图纸的研究,也做好图纸设计和规划。

2.2 改善暖通空调技术系统

空调蓄冷技术系统包括冰蓄冷系统和水蓄冷系统,都是通过介质的凝固或者降低介质的温度来进行冷能的存储,通过显热和潜热,把所存储的冷能,进行介质的融化或者提升介质的温度,实现循环利用。改善空调的蓄冷技术,优化蓄冷系统设备,包括蓄冷装置、冷水主板、自动控制系统、泵阀、板式换热器,促进蓄冷装置和冷水主机的结合,控制好冷水主机的容量,可以避免设备摩擦和振动产生。进行空调蓄热技术的优化,在蓄热系统设计时,准确配置电锅炉蓄热式系统,把水作为蓄热介质,利用电力来加热水,存储在蓄热水箱,为空调制热提供热水。

因为空调系统需要设计新风系统来控制室内有害气体,达到净化空气、保证新风进入室内,所以改善排风余热回收系统,做好排风系统的设计,能不断提升显热和全热的回收,控制排风的噪声。通过对制冷机组冷凝热回收系统的优化,可以提升暖通空调的节能,控制冷却塔的噪声,而且通过优化制冷机组冷凝热回收系统,可以不断改善冷凝器与保温箱配件,做好维护的工作。

2.3 排风口解决方法

在空调使用之前,需要测试空调系统,如果噪声超过标准,可以调整排风口,处理风机存在的噪声,调整其与风口的距离,并把消声设备安装到排风口处。

做好对供暖系统的检测工作,保证噪声不超过标准,从而保证人们正常的生活。通过对系统定期的检修,比如阻隔风机发出的噪声的问题,需要及时做好隔噪声的处理。在进行排风口修建时候,采用隔声的材料,阻止风机发出噪声,对其进行消声处理的时候,设计人员以玻璃棉来阻隔噪声声源,相比其他隔声材料,玻璃棉的成本不高,而且消声效果较好,可以消除噪声与振动。排烟风机在进行排风的时候,也会发生较大的噪音,当排风速度加快,噪声音量也会增大,排烟风机与建筑内部的百叶连接,但是风扇和风机的距离太小,叶片数量较多,噪声问题严重,所以对于产生较大噪声和振动的排烟风机,需要做好排风

设备的精选工作,让设备性能和型号符合要求,并做好风机设备位置的确定。还可以用隔音较好的材料将回风口堵住,减小或者消除回风管内部的噪音,改善整个环境,而且可以在建筑物大厅门窗的地方,加上玻璃棉保温消声筒,以降低室内的噪音。

2.4 充分了解现场情况,确保暖通设计方案的科学合理性和细致性

暖通工程设计人员要充分施工现场的实际情况,从而做到因地制宜,在暖通设计的实际工作过程中,综合全面考虑突发情况以及其他各方面的影响因素,从而满足用户的舒适性空调或工艺性空调需求,保障暖通系统设计的科学性和可行性,这也有利于后期暖通系统工程施工和正常投入使用的顺利进行。另一方面,设计人员在绘制设计图纸时,要结合工程实际情况,选择适合项目的设备型号和规格,同时加强对设计细节的处理,并且确保施工图纸与设计方案的精密程度,从而有助于提高暖通工程施工的质量,此外,设计人员还要及时跟进了解暖通工程施工的每个环节,加强与施工团队各部门之间的沟通,保障现场施工与设计成果的一致性,从而确保暖通施工能够达到实际要求和国家标准。

2.5 重视对空调设备的消除噪音处理

因为各种原因,造成高压空调安装过程中出现了较大的噪音,严重影响了用户的生活质量与工程整体的质量。所以,要重视施工过程中降低噪音的工作。一般来说,可以在安装空调设备前,对空调室进行降噪处理,比如可以在电脑室的墙壁上安装吸音材料;在安装风机的过程中,可以在风扇的进出口位置安装消声器;在新风力入口安装消声器等。除此之外,在噪音比较高的地方,让风管弯曲。所以,在重点位置安装消声器,经过空气消声器与空调外部材料的阻隔处理,风管震动的过程中就会产生较低的噪音。

3 结语

在暖通设计过程中应秉持谨慎的原则,对暖通设计过程中所存在的噪音问题进行科学的分析,做好排风口、排风设备、送风系统、空调机房与冷却塔的降噪处理,同时在设计图纸上进行详细准确的标注,进而大大提高暖通设计的施工效果,同时施工过程中对各项施工细节进行严格的把控,为建筑的使用者提供一个良好舒适的环境。

参考文献:

- [1] 徐晓蓉.绿色生态建筑暖通设计中的问题及对策探析[J].居业,2018(11):33-35.
- [2] 贾旭东.暖通设计中噪声与振动的通病分析[J].山西建筑,2018,44(29):147-148.
- [3] 王雨薇.高层建筑暖通设计中存在的问题及其改善对策[J].山西建筑,2018,44(26):118-119.