

暖通系统噪声与振动研究

刘学斌

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 伴随着现阶段经济的飞速发展, 人们对建筑的暖通设计提出了更高的要求, 需要运行中的暖通设备不会形成影响日常生活的噪声与振动通病。文章对暖通设计中噪声与振动通病展开了研究, 并有针对性地提出了噪声与振动通病的防治措施。

[关键词] 噪声与振动; 暖通设计; 通病研究

DOI: 10.33142/ec.v4i6.3840

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Study on Noise and Vibration of HVAC System

LIU Xuebin

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the rapid development of economy at this stage, people put forward a higher demand for building HVAC design, which requires that the running HVAC equipment will not form common problems of noise and vibration that affect daily life. In this paper, the common faults of noise and vibration in HVAC design are studied and the corresponding prevention measures are put forward.

Keywords: noise and vibration; HVAC design; research on common faults

引言

现阶段, 暖通相关的技术仍然持续不断地推陈出新, 具体设备的功能同样涵盖更为广泛, 其自身带来的应用体验也逐渐提升。对于暖通展开的设计与现代生活已然密不可分, 暖通设计成功与否也会对使用体验形成较为直观的影响。现阶段暖通设计中仍存在一定的通病, 所以, 相应的防治措施尤为重要。

1 暖通设计中噪声与振动通病

1.1 排风口设计传声问题

对于建筑展开全面的暖通设计时, 对于排风口展开设计时是其中最为关键的环节。在具体展开对暖通空调设施的安置之初, 经常会选择并且应用具有较低转速的设施, 为使暖通空调设备能够在运转的过程中有着更为优秀的散发热量能力, 通常会将散热装置设置在其上部分, 可是因为这样, 往往会带来更大的噪声问题。结合对于该现象的调查可知, 安装暖通空调设施的区域与排风口距离过近是噪声大幅度增强的主要原因, 通过对类似安装设计分析可知, 虽然暖通空调设备在运转时自身噪声并没有达到过于强烈的程度, 但当所产生的微量噪音经过排风口不久, 通风口会将噪声强化许多, 使得噪音极大程度上干扰了正常生活^[1]。

1.2 排风设备的噪音通病

对于建筑整体而言, 最为主要的排风设备便属排烟风机, 排烟风机不但需要完成换气工作, 还需要对房间的排气工作负责, 使得房间内的空气维持在相对较清新的程度。不过, 排烟风机在运转过程中, 会不可避免地发出极大幅度的噪声, 使得人们的日常生活受到了极大的噪声影响。不仅如此, 在相当一定数量的建筑内, 人们所选用的排烟风机在运转过程中时具备着极大的运转效率, 同时运转过程中具备着相当高的转速, 虽然在一定程度上, 排烟风机能够帮助房间中空气流通的速度, 不过噪音会更大。同时, 排烟风机的扇叶彼此并不会距离太远, 由此, 会使得其所造成的噪音具备着更高的分贝, 特别是排烟风机处于其排气的工作排风口的位置, 噪声将在排风口内被放大, 随之造成负面影响。

1.3 送风系统的噪声通病

在对部分房间展开暖通设计的过程中, 同样会常安装一系列设备用以消音, 不过, 对于安装在回风口区域却并未采取消音措施的设备, 会使得送风系统运转的过程中会发出比较明显的噪声。结合部分对于房间之内的系统送风情况的切实调研, 能够得知该系统通常情况下会运用无风化方式进行排风, 该种手段在具体应用时, 噪声大部分的成因为: 在回风期间, 空气得以被传送至实际设施和其内部结构中, 再进一步流向了机房的控制室, 使得噪音得以从机械传到房间中, 致使房间中的送风系统内含有较大的噪声。

1.4 空调机房产生的噪音

在对部分房间展开暖通设计的过程中, 即便安装并应用的暖通空调设备转速较低, 但房间中依旧存在大量的噪声,

使其日常的应用受到了较大的影响。这是由于建筑中的房间与空调机房距离过近，同时，房间的顶部往往会进行通向机房的排风管道安装，安装过程中难免会形成连通房间的孔隙，一旦没有对这些穿墙孔隙采取全面的填补工作，就会使得机房中的噪声得以穿过孔隙传入房间，使得房间中拥有过量的噪声。此外，部分空调机组并不具备优良的减振性能，振动时会产生一定噪声，通过墙上孔隙传到房间之内，影响人们的日常生活。

1.5 冷却塔所传出的噪音

部分建筑在进行施工的过程中，会安装冷却塔，冷却塔可以为暖通空调系统的运转提供一定的前提条件。不过，冷却塔具备非常长时间的运转周期，甚至在深夜中也会保持着在大量时间中运转。所以，会使得冷却塔自身在运转时会发出大量的噪声。一旦冷却塔所传出的噪声没有得到切实的无法得到及时的处理，不仅使人们的日间生活受到极大的噪声影响，还会使人们在夜间无法安然入睡，得不到一个舒适的休整。

随着广大人民群众对周边环境有着越来越高的具体要求，规划以及搭建冷却塔的过程中，虽然往往严谨地依据建筑设计同住户的相关需求，进行了冷却塔搭建位置的选定，但是却往往没有顾及到其对于附近环境和居民生活状态造成的负面影响。

2 噪声与振动通病的防治措施

2.1 排风口处问题防治措施

在暖通设计中设计排风口的过程中，应在对应位置的设计中考虑到隔音设备，采用此类具备隔音功能的设备用，以减少噪声的音量，同样也可以选择具备降噪功能的材料，在排风口附近进行安置，也能够对减少噪声的音量起到一定的效果，为人们的日常的生活、学习以及工作的环境做出保障。此外，还可以选择在建筑墙体的孔洞中放置棉花或其它具备着较为良好降噪功能的材料，以便于能够更好地阻碍噪声的传播，同样还能够对建筑中的噪声音量起到一定的减弱效果，为人们的生活创造更好的条件^[2]。

2.2 排风设备噪音防治措施

排风设施在外界具备着相当数量的各类影响因素，任何一个因素的变化都可能会造成相关问题发生，在此中会造成最大影响、最恶劣程度的便是噪音问题。当噪音通病产生的时候，不仅能够令居民的日常生活受到较大的影响，还有一定的可能会对居民的人身带来一定的危害，因此，应当选用切实的防治措施用来处理该种情况。针对排风系统造成的噪声问题，可以选购消音器并进行安置，藉由此种手段，令伴随排风设施而来的噪音相关问题能得到一定的处理，在选择消音设备的过程中，应严格依据建筑物的具体要求，进行型号的选取，同时，需要严格督导消音设备的安装过程，保证其得以被安置在最为正确的区域，使得对于排风设备而言，其所带来的噪声得以被切实解决。

2.3 送风系统噪声防治措施

在针对送风设施所带来的噪音实施防治之时，可以通过采用消音器或者消音弯头在排风设备中安装的方式进行防治，同时，还能够在排风口采取其它的消音防治措施。此外，需要严谨而又合理地调整设备的转速，才能够将系统所带来的噪音进行最大程度上的减少，保证令房间得以舒适地居住或运用。

2.4 空调机房噪音防治措施

在为暖通空调所设置的机房周围，特别是较为靠近房间的区域，需要采取空调机房噪音防治措施。常见措施为隔音处理与双级防振，具体而言是以先以混凝土作为基本结构，之后通过应用软木垫块对其振动程度的减弱，此外，应当在空调机身下部安装部分橡胶与弹簧等材料以对振动进行减振的防治措施。此外，还需彻底填补房间顶部的排风孔隙，才能够对暖通空调机房以及机组的噪音问题做出切实解决，让房间得以舒适地居住或运用。

2.5 冷却塔噪音防治的措施

冷却塔所带来的噪音大体分为两种，分别是落水以及风机带来的噪音。对于落水噪声，可以选用噪声较低的冷却塔或在附近进行隔音工作的方式进行防治，并且要应用隔声壁以遮挡居民区侧，使得防治效果更为理想。对于风机噪声而言，在风机出口区域进行安装具备消声功能的弯头，对其噪声进行控制。

3 结论

由此可知，建筑暖通设计中噪声与振动通病的防治十分关键，其不但能够提供给人们更为自在的生活、学习以及工作环境，还能够提升建筑质量。所以，对于噪声以及振动通病防治工作需要加大力度，使得噪声与振动通病在暖通的日常应用中减少甚至消失。

[参考文献]

[1] 马跃峰, 苏鑫. 关于建筑暖通设计中的噪音与振动等质量通病分析[J]. 中国住宅设施, 2019(2): 127-128.

[2] 朱小红. 浅论建筑暖通设计中的噪音与振动等质量通病[J]. 低碳世界, 2019(6): 130-131.

作者简介: 刘学斌 (1979.10-), 男, 毕业院校: 河北工程大学; 现就职单位: 河北建筑设计研究院有限责任公司。