

高层民用建筑中暖通空调设计的关键点刍议

张明

中铁建安工程设计院有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着当前我国城市化进程的不断发展, 民用高层建筑项目逐渐增多, 而作为高层建筑中重要内容的暖通空调, 其设计至关重要。正是以我国城市民用建筑暖通空调设计的规划入手, 着重探究暖通空调设计中的关键点, 以求最大限度达到设计要求, 旨在给相关设计人员一定的启发和指导, 进而实现对民用建筑室内空气质量以及温度的管控、调节, 也为提高暖通行业的空调设计技术水平贡献点力量。

[关键词]高层民用建筑; 暖通空调设计; 关键点

DOI: 10.33142/aem.v1i3.1004

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Key Points of HVAC Design in High-rise Civil Buildings

ZHANG Ming

China Railway Construction Engineering Design Institute Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the continuous development of China's urbanization process, civil high-rise building projects are gradually increasing, and the design of HVAC, which is an important part of high-rise buildings, is of vital importance. It is based on the planning of HVAC design for urban civil buildings in China, focusing on the key points in the design of HVAC, in order to maximize the design requirements, aiming to give relevant designers a certain inspiration and guidance, and then achieve civilian use. The control and regulation of building indoor air quality and temperature also contribute to the improvement of the air conditioning design technology level in the HVAC industry.

Keywords: high-rise civil buildings; HVAC design; key points

引言

现如今, 我国正在积极的倡导绿色建筑理念, 这就需要建筑设计工作人员将持续发展的观念运用到设计工作之中, 秉承低碳环保, 绿色建筑的思想开展各项设计工作。暖通空调设计在高层房屋建筑中作用较为重要, 要想不断的提升暖通空调的设计质量和效果, 需要工作人员全面的引用前沿的设计技术和理念, 提升设计的可行性, 最终促进暖通空调设计结果的实用性, 环保性不断的提升。

1 高层民用建筑暖通空调设计应该遵循的基本原则

1.1 节能原则

首先, 设计人员应了解项目当地的建筑热工分区及当地各种燃料和电力资源情况, 合理采用空调主机冷热源形式^[1]; 其次, 设计人员在配备主机末端设备时, 应结合当地气候特点去选择更适合的末端设备, 而不是单纯的根据建筑设计经验; 再次, 设计人员应根据建筑负荷变化情况, 确定主机型式及单台容量, 并合理选择定频机组或变频机组, 应根据主机是否变频合理匹配水泵, 如空调主机为定频时, 水泵与主机一对一配置, 机组中有变频主机时, 应合理配备变频和定频水泵台数, 且水泵扬程必须根据实际管网进行水力计算, 而不能简单估算系统水泵的扬程后选型水泵^[2]。

暖通空调系统的组成如下图:

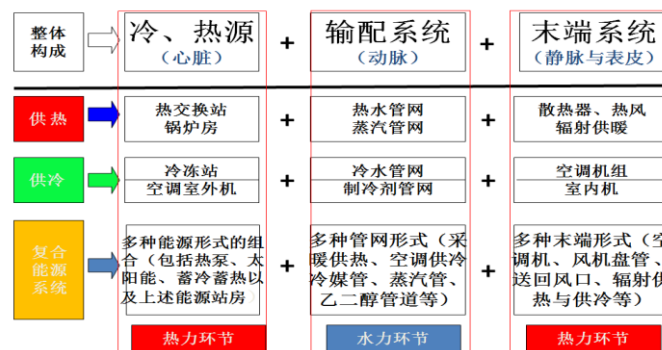


图1 暖通空调系统组成图

1.2 经济性原则

同样,民用建筑空气调节和采暖系统的设计是否合理,与项目初期投资及后期维护使用费用也是息息相关,只有空调系统经济性好了,空调系统才能普遍用到相应建筑上,才能实实在在给人们居住或办公环境带来好的空气品质和舒适度,从而改善人们生活。这就要求设计人员切实际为业主考虑,在保证空调效果的同时,也要考虑到项目空调系统总投资以及系统后期维护费用。

2 设计准备工作

空气调节和采暖设计的构成如下图:

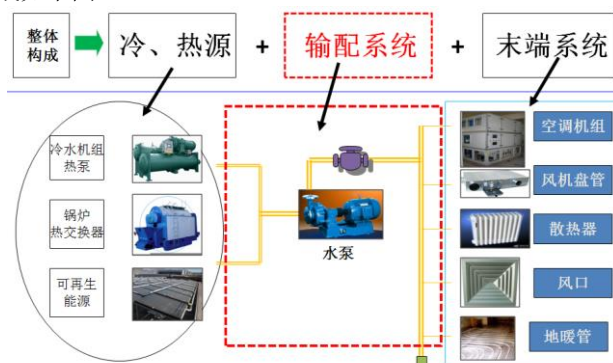


图2 暖通空调设计构成图

2.1 分析建筑内外部环境

在针对暖通空调系统实施设计工作之前,务必要做好充分的准备工作,要安排专业人员亲赴施工现场进行实地勘探,结合获得的信息,联系施工现场环境情况从整体入手来实施分析。对暖通空调系统的出、入端口位置进行准确的判断,并对暖通空调的载荷参数加以计算和调整。结合工程结构实际情况,将会对工程施工质量造成影响的内外两方面的因素充分的融合,利用专业的计算公式获得建筑工程暖通空调系统设计工作需要的各项信息,保证设计方案的可行性^[3]。

2.2 分析内部使用状况

在开展高层民用建筑暖通空调的设计工作时,需要分析建筑内部空气调节和采暖区的年运行时间表,需要确定各空气调节和采暖房间的运行温度、确定各房间照明功率及照明开关时间表、确定不同类型房间人均占有使用面积及逐时在室率、确定不同类型房间电器设备功率及逐时使用率,并根据建筑内部使用情况选择动态计算软件进行计算,需要根据计算出的各类区域内的运行负荷数值,结合建筑的结构进行分区设计。

2.3 防烟和防火分区的划分处理

通常时候,高层建筑工程楼层数量较多,在遇到火灾情况的时候,如果不能在短时间内将内部居民进行疏散,势必会导致危险事故的发生,甚至会造成严重的人员伤亡。在针对暖通空调系统实施设计工作的时候,要注意专门设置防烟分区和防火分区。

3 暖通空调设计中存在的问题

3.1 暖通空调工程系统设计的不合理

在针对暖通空调工程实施设计工作的时候,需要严格的遵照规范标准对系统总风量以及设计风量进行调整,保证二者之间的误差不能超过百分之十。并且要针对空调设备中的冷却水,冷热水流动量进行控制,确保达到既定的标准。其次,空调通风系统中风机的风量以及正压量都需要遵照设计进行调整。在开展暖通空调系统设计工作的时候,往往会因为各种因素而导致设计出现失误,造成系统运行不稳定的问题^[4]。

3.2 空调循环水泵的选型不合理

当前,应用在我国高层民用建筑暖通空调体系之中的循环水泵型号普遍存在问题,一般情况下,使用的循环水泵的容量过大,超出了实际的使用需求。而造成这种问题的主要原因是由于建筑物设计的热负荷数值不够准确。空调循环水泵的选型问题不仅会使整个暖通空调体系的运行效率与建筑物的实际需求不符,同时也会造成建筑物内部资源分配不均的情况。

3.3 通风系统设置不合理

在当前我国高层民用建筑暖通空调的设计之中,设计人员往往忽视通风系统风压的计算,只是凭经验想当然设计通风管道,设计完成后很少有工程师对通风系统各管段进行压力损失计算,导致实际运行过程中新风送不到位,污浊

空气排不出去的现象。致使通风系统难以发挥其根本的作用,使高层民用建筑的暖通空调设计难以满足其根本的使用需求。

4 暖通空调设计的关键点

4.1 暖通空调设备噪音的设计

设计人员需要考虑设备噪音的问题:首先,空调主机设计安装要远离人们工作生活的地方,且应有相应的设备基础,并且做好设备减震工作;其次,设计人员在选择室内末端设备时,不应为了画图简单省事,直接选用大容量设备,而是要同时考虑噪音和气流组织的情况下,合理配备房间空调设备台数。一定要切身为用户考虑^[5]。

4.2 暖通空调水管系统设计

在民用建筑空调设计中,最为复杂的就是系统的输配管网,尤其是水管系统,很多设计单位,因为项目多,很少有时间布置设备专业管综图,安装人员施工前因缺乏管网综合布置图,进场施工前各设备专业安装人员针对图纸又缺乏互相沟通,往往是谁先进场,谁先安装,先安装的不考虑预留其他管道的安装空间,导致管道拐弯过多,致使管网集气严重,阻力增大,达不到空调设计效果。再者由于设计人员水平不一,缺乏设计经验,不根据项目实际情况进行设计分析,单纯的只走同程式系统,或者只走异程系统,这样不但浪费管材,也达不到空调设计效果,所以设计人员要提高自己的专业知识,针对具体项目,更好的选择管道布置方案,且应全面考虑,以确保设计更加科学合理。

4.3 暖通空调风管设计及风口安装注意事项

舒适的室内环境,风管的设计至关重要。末端设备出风风管过长,会使造价增加且浪费管材,末端设备出风风管过短,室内的气流循环不好,容易形成通风死角,因此设计人员需经过计算,合理的绘制风管的长度。有时候因为层高有限,为了获得更高的吊顶高度,要求设计人员不得不尽量压小风管高度,使风管变薄,风管太薄,风管周围容易形成涡流,尤其是新风系统时,这种情况尤为常见,导致输送空气无法达到设计出风量,致使室内空调效果变差和无法达到相应的卫生标准。在图纸设计时,设计人员也要综合考虑整个建筑的后期装修,只有了解清楚什么样装修风格和什么样的装修吊顶,才能更加合理布置室内空调通风口,进而更好地指导现场安装人员作业。

结语

综合以上阐述我们总结出,国内的高层民用建筑工程暖通空调设计工作并没有达到完善的状态,还需要我们进一步的进行优化和创新。在很多的核心理念环节,需要引用节能环保的理念来实施设计,务必要确保冷热水源的设计效果,促进我国高层民用建筑暖通空调系统的运行效率的提升。

[参考文献]

- [1]梁宇.高层民用建筑中暖通空调设计的关键点刍议[J].居舍,2019(13):100-101.
- [2]陈伟漫.高层民用建筑暖通空调设计的关键点[J].建材与装饰,2019(09):76-77.
- [3]金香菊.高层民用建筑暖通空调设计的几个关键点分析[J].住宅与房地产,2018(34):51-52.
- [4]唐巧玲.民用高层建筑暖通空调设计的几个关键点[J].科技风,2018(29):83-84.
- [5]黄恩磊.高层民用建筑中暖通空调设计的关键点刍议[J].住宅与房地产,2018(08):97-98.

作者简介:张明(1985-),本科,工程师。