

商业综合体暖通设计研究

王 明*

沈阳数字经济产业园发展有限公司, 辽宁 110000

摘 要: 暖通通风系统在生活住宅、商业用房以及工业建筑中有着广泛的应用空间, 其主要负责对室内外的空气进出进行有效处理, 从而营造良好的室内环境。本文简要介绍了暖通通风系统的设计重要性, 并对自然暖通设计要点进行了分析, 希望能为相关工作人员带来一定的工作参考。

关键词: 暖通通风系统; 设计; 重要性

一、引言

该商业综合体项目位于某地繁华地带, 总建筑面积229462.72 m², 主要业态包括商业、酒店、办公、餐饮、娱乐等。建筑地上1#~5#楼的主要功能为办公, 6#楼为酒店。办公楼层数为1#、2#、5#地上12层, 3#和4#地上10层, 其中1层为餐饮、生活服务点和社区食堂等公共服务设施。地下两层主要为汽车库、超市及设备用房。本工程主要为商业综合体暖通设计, 设计内容包括建筑内采暖、通风、防排烟、空调系统、冷热源系统等。

二、暖通通风系统的设计重要性

随着我国经济水平的不断提升, 社会生产、居民生活等多个环节均需要大量使用能源资源, 而能源资源的不断使用所造成的环境污染问题则成为了一大社会困境。从城市发展和建设角度来看, 能源问题与环境问题成为影响生活质量的关键所在, 而构建能源节约型社会则成为了理想状态中的发展目标。

暖通通风系统对于现代人而言并不陌生, 其在温度调控和湿度调控两个方面均具有稳定表现。在不同用途、结构的建筑当中, 需要依据实际使用需求对暖通通风系统进行针对性设计。合理的设计方案可以进一步提高暖通通风系统的功能发挥, 保证其基本功效不受影响, 进而达到调控室内温度、改善室内空气质量的效果。同时, 合理的设计方案可以进一步发挥暖通通风系统的节能减排效果, 减少建筑物对于能源资源的使用量^[1]。

三、商业综合体暖通空调设计

(一) 制冷机房位置的选择

商业综合体占地面积较大, 在方案初期设计阶段应考虑主要的设备房位置, 对于暖通空调设计而言, 较为重要的设备房属制冷机房。制冷机房位置的确定应注意以下几点。

第一, 制冷机房宜靠近其所服务的区域设置, 尽量布置于整个商业的负荷中心位置, 为各支路的水管水利平衡创造有利条件。

第二, 当制冷机房设置于地下室时, 需考虑制冷机房内的空调主机设备的前期运输及后期检修运输通道, 因地下车库货车通道通常情况下净高要求较高, 在保证车道净高满足设备运输要求的前提下, 可利用建筑设计的地下车库货车运输路线兼做空调主机设备的运输通道, 将设备运输至制冷机房; 当无此水平运输通道时, 也可于制冷机房范围内的地下室顶板设置预留吊装孔, 从室外直接将设备吊装至制冷机房内。

第三, 因空调系统中冷却水管径往往较大, 故确认制冷机房位置时可结合空调冷却水井位置来考虑, 制冷机房和空调冷却水井应尽量靠近设置, 避免空调冷却水管连接至冷却水井的水平管段对地下净高造成不利影响。

第四, 因制冷机房对净高有一定的要求, 故考虑制冷机房位置时建议设置于层高较高的主楼下方的位置, 当建筑层高无法满足要求时可局部降低制冷机房的标高, 以保证制冷机房净高满足设备安装的要求^[2]。

(二) 空调系统设计

*通讯作者: 王明, 1984年2月, 男, 汉族, 辽宁沈阳人, 就职于沈阳数字经济产业园发展有限公司, 暖通工程师, 本科。研究方向: 暖通工程现场施工技术研究。

1. 空调风系统设计

首先在办公部分,包括办公区域、走廊、电梯等区域内容,空调形式主要采用单风道变风量VAV系统,新风由室外引入,并在避难层设置全热回收热交换器,新风经过其处理后,再向各层进行配送,同时在各层均设有变风量空气处理机组,混合处理新风与回风,处理完成后再向送到环形主送风管中,然后再经过各支干管,送风到变风量的末端设备中。在零售商铺中,由于其具有较强的租售灵活性管理模式,空调形式主要运用风机盘管与新风系统组合的形式。对于购物中心,电影院等大空间商业区域,则需要采用全空气空调机组。此外,需要注意的是,在新风处理机组设置中,为降低机组运行产生的震动和噪声对人们日常工作造成不良影响,其在设置过程中应当以设备层、避难层等场所为主,从而确保为人们营造良好舒适的空间环境^[3]。

2. 空调水系统设计

本项目中,空调水系统运用两管制系统,冷热两用。办公部分、商业部分以及电影院均设置独立的冷热水系统,确保各功能区域空调水系统运行的独立性。其中,在商业部分中,零售商铺、商超以及餐饮区域的供回水环路进行分别设置。空调水系统均为一次泵变频变流量系统。空调水系统在阀门设置中,在冷热源系统上设置根据冬夏工况进行切换的阀门,阀门形式为电动二通阀。在每层水管的主干管上,进行压差控制阀组的设置,其中,静态平衡阀设置在供水管上,压差控制阀设置在回水管上。在空调箱上进行动态平衡电动阀组的设置,发挥其静态平衡,电动调节压差的作用,动态平衡阀设置在回水管上。水阀门设置位置尽可能在公共区域^[4]。

(三) 空调室外机的气、液管道

通过吊顶接至各房间内的超薄条滑板内藏风管式内机。室内外机之间的最大配管长度为70 m,各房间新风通过新风处理机送入室内。空调机组有组织地进行回风,但所有空调系统不得在吊顶内回风,风机盘管均带回风箱,回风口与空调机组间设置风管连接。全空气空调系统的组合式空调机组在新风管上设置电动密闭保温阀及电动调节阀,回风管上设电动调节阀,新风机组的新风管上设置电动密闭保温阀。全空气系统应采用最大温差送风,且送风温差不宜超过10℃^[5]。

(四) 节能设计

在现代建筑理念中,建筑节能是建筑设计的重要内容。商业综合体作为城市重要大型建筑,其在整体设计中也需要重视节能设计。在本项目暖通空调系统设计中,将节能设计作为系统设计重点,充分发挥节能作用,有效促进建筑能耗的降低。第一,本项目在进行空调冷热能源系统设计中,通过进行冷热源供应机组、空调循环水泵等设备设置,实现了空调系统控制的自动化。在冷热水流量、供回水温差、冷却水进出水温差等方面,可以实现系统的自动调节与优化。冷水机组、水泵、水塔均做好对应工作,在冷水机组设置中,按照“台数优先”的原则进行控制,以实现系统设计的节能效果。第二,在本项目的末端风机盘管回水直观设计中,设置根据冬夏工况切换的电动二通阀,并在阀门开关设计中,选用恒温三速开关控制,并且在空调器回水支管上也设置电动二通阀,根据室内温度的不同,对水量进行合理的调节。此外,在空调的风管以及水管中,均给予有效的保温措施,并确保其符合《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)的相关规范要求,最大限度地降低空调管路的能耗量^[6]。

(五) 混合暖通通风

混合暖通通风是目前常用的一种节能型暖通通风模式,其主要是将自然暖通通风与机械暖通通风融合在一起,依靠两个暖通通风系统之间的互相转换或者同时使用来获取更高的暖通通风效果。混合暖通通风强调对于自然条件的充分利用,从而在保证通风效果的基础上,进一步控制暖通通风系统的整体能耗。混合暖通通风主要包括以下两种模式。

1. 两套系统交替运行

在这一模式下,当室外环境允许自然暖通通风系统功能发挥下,以自然暖通通风系统为主;而在室外条件较差,自然暖通通风系统功能受限的情况下,则以机械暖通通风系统为主。在这一模式当中,两套系统的交叉运行并不会互相干扰和影响,且能够避免长时间启用机械暖通通风系统,这对于控制暖通通风系统的能源消耗无疑有着积极的作用。但是,交替运行模式目前所存在的最大问题在于系统之间的切换标准,如何判断自然暖通通风系统的运行状态决定是否开启机械暖通通风系统具有较高的难度,这一过程目前尚未实现自动化,多数情况下需要依靠人工操作^[1]。

2. 风机辅助自然暖通通风系统

这一模式对于建筑所在区域的自然环境有着较高的要求,其指的是在自然驱动力不足,自然暖通通风系统功能受

限的状态下依靠风机来保证自然暖通通风系统对于气流的基本需求。与交替运行模式相同,该模式的主要问题在于如何判断自然暖通通风系统的运行状态,从而实现两种系统的互相切换^[2]。

四、结束语

综合来看,科学的暖通通风系统设计不仅能够保证其基本功能的实现,更有利于实现能源节约的效果,因而企业需要进一步提高对于设计环节的重视程度,依靠设计先进性来提高暖通通风系统的实际效果。

参考文献:

- [1]李延平,白风娟,韩娟.内蒙古某综合办公楼的暖通空调设计[J].陕西建筑,2019(1).
- [2]谭芑.暖通空调设计综合办公楼中的应用[J].建筑技术开发,2019,43(1).
- [3]黄山.商业综合体暖通空调设计注意事项分析[J].居舍,2019(15):105-106.
- [4]肖培蕾.商业综合体暖通空调设计注意事项分析[J].居舍,2019(5):103-110.
- [5]管延伟,盛守梅.某外事综合办公楼暖通空调设计[J].建筑设计管理,2019,27(3).
- [6]戎传亮.长沙市某综合楼暖通空调系统设计[J].洁净与空调技术,2020(2).