

商业综合体暖通空调设计注意事项分析

周鹃妮 张明

北京东方华脉建筑设计咨询有限责任公司西安分公司, 陕西 西安 710000

中铁建安工程设计院有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着城市化进程的不断深入, 新的建筑技术得到广泛应用, 城市对大型商业的建设愈发重视, 同时人们对建筑功能的需求日益丰富, 对商业建筑综合体暖通空调设计的要求越来越高, 而暖通空调运行是保障商业大楼行政舒适度的基础条件。针对商业综合体的主要特征, 对建筑内部的暖通空调设计的各环节进行细化分析, 提出控制质量的主要注意事项, 为进一步优化暖通空调设计, 增强商业综合体的服务质量提供参考。

[关键词]注意事项; 商业综合体; 暖通空调; 设计

DOI: 10.33142/aem.v1i1.794

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Analysis of Design Notes for HVAC Design of Commercial Complex

ZHOU Juanni ZHANG Ming

Beijing Dongfang Huamai Architectural Design Consulting Co., Ltd. Xi'an Branch, Xi'an, Shanxi, 710000

China Railway Jian'an Engineering Design Institute Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000

Abstract: With the deepening of urbanization, new building technology has been widely used. The city has given more and more attention to the construction of large-scale commercial buildings. At the same time, people's demand for architectural function is becoming more and more abundant. The requirements for HVAC design for commercial building complex are becoming more and more high. HVAC operation is the basic condition to ensure the administrative comfort of commercial buildings. According to the main characteristics of commercial complex, this paper makes a detailed analysis of each link of HVAC design in the building. The main matters needing attention in controlling quality are put forward, which provides reference for further optimizing HVAC design and enhances service quality of commercial complex.

Key words: notes; commercial complex; HVAC; design

引言

商业综合体作为综合性的建筑, 相比于单一体系建筑, 使用功能更加多样化, 同时也对建筑应用体验有更高的要求。而暖通空调的设计会直接影响到建筑内部空间的舒适程度, 设计人员对此类相对复杂的暖通空调系统的设计应更加注意, 文章从暖通空调系统设计的初期配合到施工图设计选型的注意事项展开论述。

1 方案阶段暖通空调系统提资注意事项

1.1 制冷机房尺寸提资

根据建筑物属性, 选择对应的冷负荷概算指标, 确定建筑物冷负荷数值。根据冷负荷数值选择制冷主机, 主机数量不宜少于2台, 依据规范内设备机房的布置要求, 初步布置制冷机房, 确定机房尺寸。

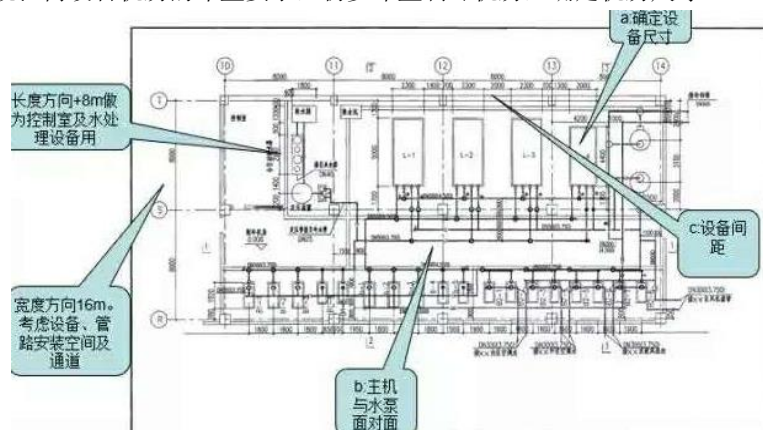


图1 制冷机房平面布置图

注：制冷机房净高常规数值 4~5m 之间，具体高度根据主机选型确定，预留设备吊装孔尺寸为机房内最大设备（长+1m）*（宽+1m）。

1.2 锅炉房尺寸提资

根据建筑物属性，确定锅炉热负荷概算值，锅炉选型数量不宜少于 2 台不宜超过 4 台，依据规范内锅炉房的布置要求，初步布置锅炉房，确定机房尺寸。

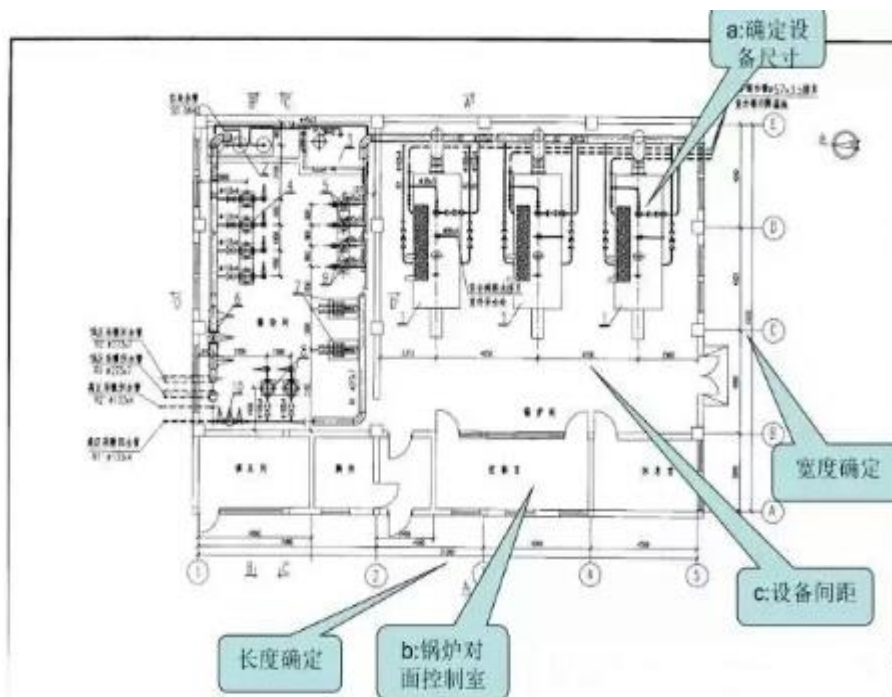


图 2 锅炉房平面布置图

注：锅炉房泄爆面积不小于锅炉房面积的 10%。

1.3 空调机房尺寸提资

确定空调机组负责区域面积，通过概算冷量和风量初步确定设备参数，选定设备功能段，依据规范内空调机房的布置要求，初步布置空调机房，确定机房尺寸。

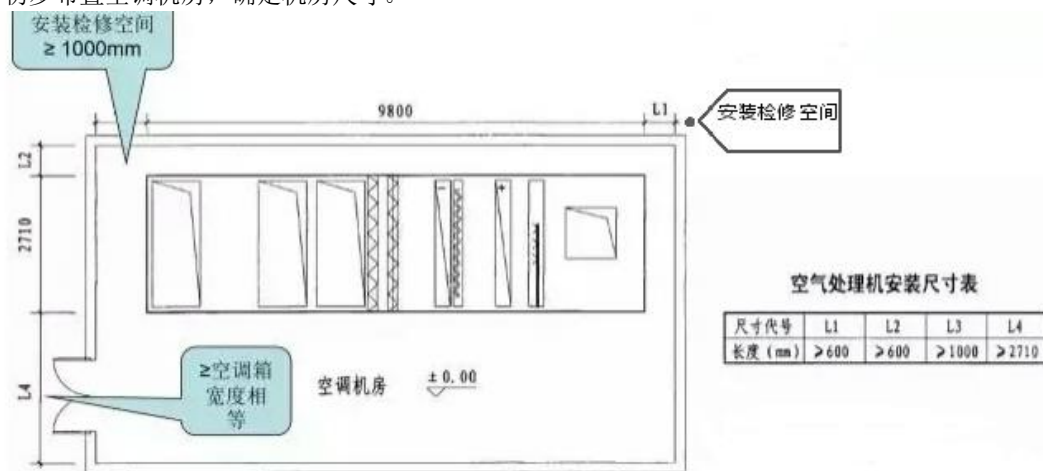


图 3：单台卧式上进上出风空调箱机房平面布置图

1.4 大型设备机房提资可参考粗放指标

1.4.1. 制冷机房面积估算：

旅馆、办公楼等建筑占总建筑面积的 0.8%~1.2%。

商业、展览馆等建筑占总建筑面积的 1.2%~1.6%。

总建筑面积大时取较小值, 总建筑面积小时取较大值。大型制冷机房另需设置控制室与值班室, 一般按 15%~20% 制冷机房面积取值。

制冷机房净高估算:

旅馆、办公楼等建筑 3.5m~5.0m。

商业、展览馆等建筑占总建筑面积的 4.0m~5.5m。

总建筑面积大时取较大值, 总建筑面积小时取较小值。

注: 制冷机房一般设在地下室(超高层等情况除外)。因为制冷机房如果上楼, 输送安装、检修都不方便, 本身的荷载也会令结构的同事头疼。

1.4.2. 空调机房占用面积估算:

全空气系统占所服务空调房间面积的 3.0%~5.0%。

风机盘管加新风系统占所服务空调房间面积的 1.5%~2.5%。

空调房间面积大时取较小值, 空调房间面积小时取较大值。当有新排风热回收装置时, 空调机房面积需加大 50~80%。

2 施工图阶段暖通空调系统设计注意事项

2.1 设备选型注意事项

2.1.1 风机盘管选型注意事项

风机以三个速度运行, 系统可以根据用户对于环境温度的调节, 来自动调节温度控制阀, 以便每个空间都能够独立地调节温度。房间不同温度的调节满足了不同客户对于室内温度的需求。风进体积较小, 安装也很方便, 建筑施工用的室内空间也很小, 这是国内建筑应用风机的方便之处。然而, 根据不同的需要, 在设计施工图中选择更好的风机以应用于实际的建筑项目中, 必须在设计施工前期充分的考虑到以下两点: 冷却容量的校准: 风机的模型通常是根据计算出的冷却负荷选择的, 但应当指出, 不同的新鲜空气供给方法对风机具有不同的冷却能力。空气容积控制: 空气变化的数量主要根据室内空气的风量要求进行核查。空气入口和空气更新次数之间的差异越小, 空气质量越好, 人们在室内就会感到越舒适, 为什么某些空调室会闻到气味, 也就是说空调的风量控制管理不善。

2.1.2 水泵选型注意事项

常用的水泵有: 卧式离心泵、立式离心泵,

这两种离心泵, 它们都可以用在冷冻水系统、冷却水系统和补水系统中。对于机房面积大的地方可以用卧式泵, 机房面积较小的地方可以考虑使用立式泵。

水泵选型需要注意问题一: 水泵并联运行时, 流量有所衰减; 当并联台数超过三台时, 衰减尤为厉害。故建议如下:

在选择多个泵时, 必须考虑到泵内水流的减速, 通常将流量放大到 105%——110%的比例; 泵的平行连接不应超过三个, 即使冷却主机的并联选择也不应超过三个; 如果项目工程量大, 需要单独的设置冷水和热水的循环泵。

2.2 通风系统设计注意事项

2.2.1 通风设计计算注意事项

① 商铺及公共区域

规模大的商店和超市通常采用独立设计的空气通风系统, 新空气容量的 80% 计算排出的空气量。根据空调季节和使用期间新的空气容量, 设置不同的排风量。

② 后勤区域

单层车位汽车库排风量按换气次数 6 次/h 计算, 当车库高度超过 3m 时, 计算以 3m 高度为基础, 双层车辆的仓库应按稀释浓缩法计算。输出空气的输出量是根据输出空气的 80% 计算的。车库的通风和空气供应系统可与排气和空气供应系统合并。

厕所和垃圾储存房的空气容量是根据 15 次/h 的空气交换量计算的, 茶水间的空气容量是根据 10 次/h 的空气变化量计算的。垃圾房排风系统独立设置, 并采用独立竖井。

③ 设备用房区域

生活泵室和消防泵室的空气量是根据 4 至 6 次/h 的空气交换量计算的, 而污水泵室通常是 20 次/h 的空气更

新量计算的。空气供应量是根据抽取空气的 80%计算的。污水泵室的排气系统必须独立配置, 并使用独立的空气井。

④厨房区域

厨房操作间设集中排风和局部排风系统, 在实际工程设计中, 根据民用建筑暖通空调设计技术措施中关于厨房通风能力的规定, 厨房通风能力也可以根据以下通风次数来确定: 中餐厨房: $L=40-50$ (次/h); 西餐厨房: $L=30-40$ (次/h); 职工餐厅: $L=25-35$ (次/h)。厨房排气管的长度不应该设置太长。一般而言, 最远的距离不得超过 15m, 坡度应大于 2%。水平端必须配备一个可拆卸的接头, 以便于清洗管道内的油污。根据规格, 空气的输出速度不得小于 10m/秒, 以防止在风速太低的情况下, 油粘附到烟囱管道内壁, 并为管道提供空气流量控制阀。

2.2.2 风管风速和风口的选择注意事项

①风管风速

在一般的空调部件中, 空调系统容许的限定噪声值控制在 40 至 50 分贝之间, 即正常运行中, 相应的噪音数值在 35 至 45 分贝之间。根据设计规格, 主管道的风速度达到容许噪声值的范围大概是 4m 至 7m/秒, 旁路管道的风速度为 2m 至 3m/秒。链接降噪设备的风道内部的风速为 8m 至 10m/秒。

②出风口尺寸的计算

为防止风口噪音, 送风口的出风风速宜采用 2~5m/s。一般当层高在 3~4m 的房间大约取风速在 2~2.5m 每秒。

③回风口的吸风速度

回风口位于房间上部时, 取 4~5m/s, 位于房间下部时, 不靠近人员取 3~4m/s, 靠近人员取 1.5~2m/s, 走廊回风取 1~1.5m/s。

④风压估算

如弯头、三通、变径等较少的情况下每 m 损失 4Pa 左右, 较多的情况下每 m 损失 6Pa 左右。

结束语

暖通空调系统正常高效运行是人们生活、工作的重要保证。在大型商业综合体的暖通空调系统设计中, 设计人员必须了解暖通空调系统设计的复杂构想, 注意建筑物的节能和环保的综合概念, 为人们提供一个稳定和舒适的环境, 使人们能够在大型建筑物中生活、娱乐和生产、工作。

[参考文献]

- [1] 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.
- [2] 肖培蓄. 商业综合体暖通空调设计注意事项分析[J]. 居舍, 2019(05): 103-110.
- [3] 曾浩华. 大型商业综合体暖通空调节能设计探讨[J]. 建材与装饰, 2019(02): 134-135.
- [4] 何海亮. 商业综合体暖通空调设计注意事项分析[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(15): 106-107.
- [5] 汪春华, 王春雷. 浅谈商业综合体暖通空调设计特点和常见问题[J]. 建筑热能通风空调, 2017, 36(07): 31-34.

作者简介: 周娟妮 (1986.12-), 本科, 工程师。