

## 考试大纲

### 一、考试的总体要求

深刻理解暖通空调制冷课程的基本原理、基本概念，掌握相关的计算分析方法，能够运用所学的知识对暖通空调制冷设备及系统的特性进行计算分析。

### 二、考试的内容及比例

#### 第一节 供热部分（40分）

##### （一）考试范围

##### 1. 建筑供热负荷的计算

- （1）室外气象参数的确定、室内设计参数确定的原则；
- （2）建筑物供热负荷计算内容和计算方法；
- （3）建筑物供热负荷计算的修正方法；
- （4）墙体热阻的计算及原则。

##### 2. 采暖设备的计算与选择

- （1）房间供热设备的种类和特点；
- （2）热媒的种类和特点
- （3）散热器传热计算和选择；
- （4）散热器热工性能实验方法；
- （5）辐射采暖（包括地板辐射采暖）的形式和原理；

##### 3. 采暖系统

- （1）采暖系统的组成和连接方式；
- （2）采暖系统水力计算原理和方法；
- （3）循环水泵的匹配方法、水泵性能曲线；
- （4）系统的定压方式和定压原则；
- （5）水压图的原理及应用；
- （6）系统特性曲线和工作点。

##### 4. 采暖系统的运行与调节

- （1）系统运行调节的方法和原理；
- （2）采暖系统的平衡调试原理和方法；
- （3）采暖系统运行与节能。

##### （二）考试要求

##### 1. 建筑供热负荷的计算

本部分的重点是掌握建筑物热负荷计算基本概念及基本公式，掌握热负荷的组成及影响因素和修正方式和方法，掌握墙体传热计算和最小热阻的计算和确定。

##### 2. 采暖设备的计算与选择

本部分的重点是掌握各种采暖方式所使用的散热设备的热工计算方法和原理性计算公式，能够对不同散热器的特点进行科学和系统的分析，掌握散热器热工性能实验方法和原理。

##### 3. 采暖系统

掌握各种采暖系统形式和工作原理，重点掌握管网系统的水力计算方法、系统定压方式、水压图概念和应用、系统工作点的确定。

##### 4. 采暖系统的运行与调节

掌握采暖系统负荷变化规律、系统运行和调节的方法，掌握采暖系统水力平衡调试的内

容和方法，对系统运行调节与建筑节能的关系有一定的了解。

## 第二节 通风部分 (30分)

### (一) 考试范围:

1. 工业与民用建筑的通风;
2. 悬浮颗粒与有害气体净化;
3. 室内气流分布;
4. 民用建筑火灾烟气的控制;
5. 空调与通风系统的消声

### (二) 考试要求:

1. 深刻理解工业通风在控制有害物、改善空气环境进而提高劳动生产率方面的作用。
2. 掌握有害物的危害、传播的机理及卫生标准和排放标准。
3. 掌握通风气流的运动规律及确定车间的空气平衡及热、湿平衡的方法，并通过课程设计等环节学会运用手册、标准、规范，掌握一般工业通风系统的设计方法。
4. 熟悉各类局部排风罩的气流运动规律，掌握控制速度法和流量比法两类计算方法。
5. 深刻理解悬浮颗粒特性及危害，掌握含尘气体净化方法，了解常用除尘设备的除尘原理、性能、构造及影响其性能的因素。
6. 掌握室内气流组织的一般规律及评价方法。
7. 掌握自然通风的作用机理、计算方法和实际措施。
8. 了解有害气体的吸收和吸附方法及相关设备。
9. 结合试验掌握通风系统测试与维护管理的基本方法、使用仪器和基本原理。
10. 基本理解并掌握民用建筑火灾烟气的控制原则及规范。
11. 了解空调系统隔振与消声设备及措施。
12. 初步具备通风及空调系统测试、调整和运行管理的基本技能。

## 第三节 空调部分 (40分)

### (一) 考试范围:

1. 湿空气的物理性质及  $i-d$  图;
2. 空调负荷计算与送风量;
3. 空气的热湿处理;
4. 空气调节系统;
5. 空调系统的运行调节;
6. 空调系统的测定与调整

### (二) 考试要求:

1. 熟悉湿空气的物理性质，掌握湿空气含湿量、水蒸汽分压力、饱和水蒸汽分压力、焓、湿球温度、相对湿度、露点温度等各个状态参数的计算方法，能熟练应用  $I-d$  图表示湿空气状态及状态变化过程。
2. 了解确定空调室内外计算参数的原则和方法，了解太阳辐射热对建筑物的热作用及综合温度的概念，了解得热量及冷负荷的概念和区别，了解设备、人员、灯光等室内热源散热、散湿及其形成的冷、湿负荷，熟练掌握确定空调房间送风量的方法。
3. 了解空气与水直接接触时的热湿交换原理，了解用喷水室和表面式换热器处理空气的方法及两者的不同之处，了解空气的其他加热、加湿及减湿方法。
4. 掌握空调系统新风量的确定方法和系统空气平衡的原理，熟练掌握普通集中式空调系统（一次、二次回风系统）的空气处理过程及在  $I-d$  图上的表示方法，熟悉风机盘管加新

风空调系统的空气处理过程及在 I-d 图上的表示方法，了解变风量系统、局部空调机组、水源热泵等空调系统的工作原理和工作过程。

5. 能够论述普通集中式空调系统在室内热湿负荷变化时和室外空气状态变化时的系统的调节方法，了解风机盘管系统、变风量系统、局部空调机组、水源热泵等其它空调形式在室内热湿负荷变化时和室外空气状态变化时的调节方法。

6. 了解空调系统动力工况和热力工况的测定与调整方法，能够对空调系统调试和运行中出现的问题进行初步的分析。

#### 第四节 制冷部分 (40 分)

##### (一) 考试范围：

1. 蒸气压缩式制冷循环及相应的热力学基础知识；
2. 制冷剂与载冷剂的物性及制冷剂替换；
3. 制冷压缩机及其制冷机组和热泵机组的性能；
4. 吸收式制冷原理与设备；
5. 制冷系统应用分析

##### (二) 考试要求：

1. 掌握蒸气压缩式制冷理想循环、蒸气压缩式制冷理论循环、蒸气压缩式制冷实际循环的特点、性能分析和热力计算。

2. 熟悉制冷剂和载冷剂的物性、分类和选择原则，深刻了解 CFC 和 HCFC 存在的问题，替代制冷剂的研究状况，制冷剂的溶油性、溶水性对制冷机性能的影响。

3. 熟悉活塞式压缩制冷机的工作原理及性能计算方法，掌握内在参数对制冷机性能影响的分析。

4. 熟悉吸收式制冷原理、二元溶液物性、单效溴化锂吸收式制冷机循环、双效溴化锂吸收式制冷机循环，掌握理想吸收式制冷循环的热力分析。

5. 深刻了解各种空调冷源的形式，掌握冷却水系统、冷冻水系统（包括一、二次环路水系统）、水环热泵系统、制冷与热泵机组、多联机的应用与节能特性，能够对其性能影响因素进行分析。

#### 三、试卷类型及比例

试卷满分为 150 分，其中：

1. 填空题及选择填空题 占 30 分
2. 问答题 占 90 分
3. 计算题 占 30 分

#### 四、考试形式及时间

笔试：3 小时

#### 五、主要参考教材

《暖通空调》中国建筑工业出版社

《供热工程》中国建筑工业出版社

《流体输配管网》中国建筑工业出版社

《空气调节用制冷技术》中国建筑工业出版社