

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 建 筑 设 备

(课程代码: 02446)

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试考试大纲

课程名称：建筑设备

课程代码：02446

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

建筑设备是高等教育自学考试建筑工程（本科）专业的专业核心课程。本课程主要结合土建工程的具体要求和工程中土建与水、暖、电等专业间的相关内容教学。通过学习，能够扩大专业知识面，在进行设计时能考虑各个专业的具体要求，以获得经济适用的设计与施工方案。

### 二、课程目标与基本要求

本课程旨在培养考生具有建筑安装工程的设计和施工的初步能力。通过本课程的学习，使考生掌握建筑设备的基本知识，掌握建筑物中常用的建筑设备的类型、组成、功能和安装要求，使考生能了解建筑设备在建筑中的重要作用，进而在建筑设计过程中能考虑建筑设备的地位，以及经济、适用、美观等要求。

### 三、与本专业其他课程的关系

建筑设备是保障现代建筑满足生产工艺和人们对建筑环境要求所必不可少的设备系统，在建筑中占有重要地位，所以本课程是建筑工程专业必不可少的专业课程。学习本课程之前要学习建筑工程制图与识图，才能看懂建筑设备图纸，需要掌握一定的流体力学、热工基础、电工基础知识，这是为本课程建筑给排水以及电气设备的学习打好基础。学好本课程才能全面开展建筑构造与建筑力学课程的学习。上述课程内容相互衔接，互为基础，只有踏实学好相关课程，才能真正理论联系实际，在实际工程中发挥突出作用。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 第一章 城镇给水工程

#### 一、学习目的与要求

通过本章学习，考生应该重点掌握净水与输配水的相关内容，熟悉常见的给水管道的设备，能独立进行管网水力计算以及用水量计算。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）净水与输配水工程（重点）

识记：净水工艺流程以及配水管网的布置形式

理解：净水工艺中混凝沉淀与过滤相关内容

应用：管网水力计算

##### （二）给水管道、配件及设备（次重点）

识记：给水管道按材料划分的类型，管道配件种类

理解：理解给水管道的适用情形与选用

应用：水量量测及水表选用

(三) 城镇用水标准与用水量，水源与取水工程（一般）

识记：水源类型，地下水与地面水取水构造物种类

理解：日变化系数与时变化系数

应用：用水量计算

## 第二章 建筑给水工程

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应该重点掌握给水系统管道的布置，熟悉基本的流量计算，对高层建筑的给水有一定了解。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 给水系统、给水方式及管道布置（重点）

识记：给水系统的分类与组成

理解：常见的给水方式及特点，给水管道布置的要求

应用：小区管网布置以及建筑给水管道的布置

(二) 给水管网计算（次重点）

识记：给水管网计算涉及的主要内容

理解：依据不同建筑类型选用室内管道设计流量计算方法

应用：设计流量计算

(三) 高层建筑给水（一般）

识记：高层建筑的给水方式

理解：高层建筑供水与一般建筑供水的异同

应用：比较各种给水方式，评价优缺点

## 第三章 消防给水

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应该掌握哪些地方必须设置自动喷水灭火系统，并且熟悉自动喷水灭火系统的不同形式，能根据不同场所的情形熟练选用合适的形式。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 建筑消防栓消防给水（重点）

识记：低层与多层建筑消火栓设置范围

理解：室内消防给水系统中水箱设置的条件

应用：消火栓给水管网的布置

(二) 自动喷水灭火系统（次重点）

识记：自动喷水灭火系统的设置场所以及分类组成

理解：各类自动喷水灭火系统的适用条件

应用：各类自动喷水灭火系统的选用

(三) 室外消防（一般）

识记：室外消火栓消防系统的组成

理解：室外消火栓的布置要求

## 第四章 热水与饮水供应

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应该对饮用水的供应建立基本的认识，熟悉各类热水供应的方式与优缺点，重点掌握热水管网的布置与敷设要求，了解常用的加热方法以及加热器。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 热水供应系统（重点）

识记：热水供应系统的分类

理解：热水管网布置图示以及热水管的布置原则

应用：热水管网的布置与敷设

(二) 饮用水供应（次重点）

识记：饮用水温度的相关规定

理解：开水供应方式的选用

应用：比较饮用水供应方式的优缺点

(三) 加热方法和加热器（一般）

识记：直接加热法与间接加热法的定义

理解：加热器的种类与区别

应用：不同加热器的选用

## 第五章 建筑排水工程

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应该对排水水质指标与排放标准有一定的了解，在此基础上重点掌握室内排水管的布置与敷设，熟悉建筑雨水排水和回收利用的常用办法。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 室内排水管的布置与敷设（重点）

识记：排水管道的特点以及布置的原则

理解：同层排水管的布置方式

应用：各类排水管道与通气管道的设置

(二) 建筑雨水排水和回收利用（次重点）

识记：建筑雨水系统的分类与适用情形

理解：虹吸流雨水系统的工作原理

- 应用：雨水的回收利用
- (三) 排水水质指标与排放标准（一般）
- 识记：常用的水质指标
- 理解：污水排放标准

## 第六章 室外排水工程

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应能对室外排水系统有比较全面的了解，重点掌握排水管道布置与敷设的相关要求，熟悉水力计算中排水管与雨水管的差异。

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 室外排水管道的布置与敷设（重点）
- 识记：街道排水支管与排水干管的布置形式
- 理解：排水管道敷设的相关要求
- 应用：排水管道布置形式的选用
- (二) 室外污水管的设计计算及雨水道设计（次重点）
- 识记：污水管道埋设深度的含义以及影响埋设深度的因素
- 理解：水力计算中排水管与雨水管的差异
- 应用：雨水道系统的布置
- (三) 室外排水系统（一般）
- 识记：排水体制的定义以及排水体制的分类
- 理解：室外排水系统的组成
- 应用：比较各种排水体制的特点

## 第七章 水泵与水泵站

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应该能认识离心泵，了解离心泵的构造与基本参数，掌握并深刻理解水泵工作点与水泵特性曲线的关系，熟悉水泵站的布置形式。

### 二、考核知识点与考核目标

- (一) 离心泵的特性曲线和水泵装置的工作点（重点）
- 识记：离心泵的六个基本参数
- 理解：离心泵的管路特性曲线及水泵工作点的改变途径
- 应用：举例说明引起水泵工作点变动的情形
- (二) 水泵站（次重点）
- 识记：选择水泵需要依据的主要参数
- 理解：水泵房的平面布置形式
- 应用：比较各类水泵站的平面布置形式及优缺点
- (三) 离心泵的构造与基本参数（一般）

识记：离心泵各部位的名称与作用

理解：离心泵的基本参数

## 第八章 采暖系统及其分类

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应能对常用采暖系统建立完整的了解，重点把握热水采暖系统以及辐射采暖系统，在此基础上熟悉采暖系统管路布置的相关要求。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）热水采暖系统（重点）

识记：热水采暖系统的分类

理解：自然循环热水采暖系统的工作原理

应用：绘制双管上供下回式热水采暖系统的压力分布图

#### （二）辐射采暖系统（次重点）

识记：辐射采暖系统的分类

理解：低温辐射采暖系统的构造

应用：低温热水地板辐射采暖地面做法

#### （三）采暖系统的管路布置和主要设备（一般）

理解：管路布置形式与要求

应用：闷顶内敷设干管，凝水干管过门以及散热器支管的连接

## 第九章 采暖系统的设计热负荷

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应能整体把握采暖系统的设计热负荷相关内容，重点理解围护结构传热系数的计算，熟悉高层建筑采暖热负荷计算的特点，对采暖系统热负荷的概算有一定了解。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）围护结构耗热量（重点）

识记：维护结构传热的基本过程

理解：围护结构的传热系数

应用：围护结构传热系数计算

#### （二）高层建筑采暖热负荷计算的特点（次重点）

识记：热压的定义

理解：热压作用原理图，热压与风压综合作用原理图

应用：考虑高层建筑中如何减少冷风渗透耗热量

#### （三）采暖系统热负荷的概算（一般）

识记：热负荷的概算计算方法名称

理解：体积热指标法与面积热指标法计算公式中各量的含义

## 第十章 采暖系统的散热设备

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应熟悉散热器的作用及常用类型，理解散热器的计算，能准确确定散热器的片数，并对散热器的布置有一定了解。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）散热器的作用及常用类型（重点）

识记：散热器的作用与类型

理解：对散热器四个方面的要求

应用：比较各类型散热器的优缺点与适用情形

#### （二）散热器的计算（次重点）

识记：散热器内热媒平均温度的取值规定及传热系数  $K$  的定义

理解：散热器散热面积计算公式中各量的含义

应用：散热器片数的确定

#### （三）散热器的布置（一般）

识记：散热器的布置原则

理解：散热器明装、半暗装、暗装立、支管连接示意图

## 第十一章 热源及热力网

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应重点掌握锅炉房区域布置要求，熟悉常用锅炉类型及适用范围，对热力管网有一定了解，能合理选择水的供热系统

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）锅炉房位置的确定及对建筑设计的要求（重点）

识记：区域集中锅炉房的优点及影响锅炉房位置的因素

理解：锅炉房区域布置图

应用：锅炉房对建筑上的要求

#### （二）常用锅炉类型及适用范围（次重点）

识记：常用锅炉类型

理解：卧式烟、水管锅炉的特点

应用：熟悉 SHL 型锅炉的基本构造

#### （三）锅炉房的工艺布置及热力管网（一般）

识记：锅炉房工艺布置应该满足的要求及主厂房布置的相关尺寸要求

理解：热用户与热水热力管网连接图

应用：合理选择水的供热系统

## 第十二章 建筑通风

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应熟悉自然通风与机械通风的区别，掌握自然通风设计与校核计算，了解通风系统的构造与分类。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）自然通风与机械通风（重点）

识记：机械通风常用设备

理解：自然通风设计与校核计算

应用：建筑设计与自然通风的配合

#### （二）通风量的确定（次重点）

识记：通风设计中平衡空气量的常用方法

理解：通风房间热平衡方程

#### （三）建筑通风的意义与通风系统的分类（一般）

识记：通风系统的分类

理解：自然通风的优点，机械通风的分类

应用：全面机械送风系统与局部机械排风系统的区别

## 第十三章 空气调节

### 一、学习目的与要求

通过本章学习，了解空调系统的分类与组成，重点掌握空调负荷和房间气流分布的特点，熟悉空调机房土建方面的要求。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）空调负荷和房间气流分布（重点）

识记：影响室内冷热负荷、湿负荷的内、外扰因素

理解：气流分布方式及特点

应用：风量计算

#### （二）空气处理设备（次重点）

识记：典型的空气处理设备种类

理解：空调机房土建方面的要求

应用：机房布置

#### （三）空调系统的分类与组成（一般）

识记：空调系统的基本组成部分以及空调系统的分类

理解：集中式空调系统的工作原理

## 第十四章 制冷系统

### 一、学习目的与要求



通过本章的学习，考生应掌握制冷循环与制冷原理，熟悉常见制冷机组，对冷冻站的土建要求有一定了解。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）制冷循环与制冷压缩机（重点）

识记：制冷压缩机种类

理解：制冷循环与制冷原理

应用：比较活塞式制冷压缩机、螺杆式制冷压缩机、离心式制冷压缩机特点与适用情形

### （二）制冷机组（次重点）

识记：制冷机组的定义与分类

理解：冷水机组、热泵式冷热水机组、直燃式溴化锂吸收式制冷机组的区别

### （三）冷冻站设计（一般）

识记：设备的布置原则

理解：冷冻站的土建要求

## 第十五章 空调消声防振及防火排烟

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应该了解防火、防烟、排烟阀门以及排烟方式，熟悉空调系统防火设计的具体要求，并对空调通风系统采取消声防振措施。

## 二、考核知识点与考核目标

### （一）空调通风系统消声防振（重点）

识记：噪声与振动源的类型以及消声器的种类

理解：消除通过风道传递的噪声与建筑结构传递的噪声的区别

应用：复合消声器在应用

### （二）空调系统防火设计（次重点）

理解：空调系统服务范围的相关要求

应用：防火分区与空调系统结合实例

### （三）防火、防烟、排烟阀门以及排烟方式（一般）

理解：防火阀、排烟阀工作原理

应用：防火阀在管井内的安装

## 第十六章 电力系统及建筑供配电

### 一、学习目的与要求

通过本课程的学习，考生应该了解电力系统的基本概念及组成，熟悉电线、电缆的敷设，具备确定选择供配电系统的能力。

## 二、考核知识点与考核目标

(一) 负荷等级及供配电系统（重点）

识记：一级负荷及其供电要求，应急电源种类，配电系统的基本形式

理解：建筑物或建筑群变配电所位置的确定应符合的条件

应用：应急柴油发电机组对各个相关专业的要求

(二) 建筑电气设备及电线、电缆（次重点）

识记：电线、电缆截面的选择方式，零线及地线截面的选择原则

理解：电气线路敷设的注意事项

应用：电缆、电线的敷设方式及应该注意的问题

(三) 电力系统的基本概念及组成（一般）

识记：电能的特点及用电负荷的分类

理解：电力系统的组成

## 第十七章 建筑照明

### 一、学习目的与要求

通过本课程的学习，考生应该了解建筑照明的基本概念，熟悉灯具的作用、特性及分类，掌握应急照明的分类与基本要求。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 室内、室外照明及应急照明（重点）

识记：室外照明的范畴

理解：应急照明的分类与基本要求

(二) 建筑照明灯具及绿色照明（次重点）

识记：灯具的作用、特性及分类

理解：绿色照明的含义

应用：实现绿色照明的主要方法

(三) 建筑照明的基本概念（一般）

识记：常用的光学计量单位，建筑上常用光源的种类

理解：照明质量描述的指标

## 第十八章 建筑物的防雷与接地

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生应该对建筑防雷建立基本的认识，掌握建筑防雷的主要措施，熟悉等电位连接与接地保护的相关措施。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 建筑防雷（重点）

识记：雷电对建筑物破坏包括的几个方面

理解：建筑防雷的主要措施

应用：建筑防雷的主要设施

(二) 等电位连接 (次重点)

识记: 等电位连接的概念与目的

理解: 等电位连接的分类

(三) 接地保护 (一般)

识记: 接地概念

理解: 低压配电系统的防触电保护措施

应用: 不同场所漏电电流保护器的选择

## 第十九章 建筑物的火灾自动报警与安全防范

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 考生应该重点掌握火灾自动报警与联动控制系统的相关内容, 了解常见的安全防范系统, 着重熟悉闭路电视监控系统, 住宅及住宅小区的安防系统等内容。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 火灾自动报警与联动控制系统 (重点)

识记: 火灾自动报警与联动控制系统的组成部分

理解: 联动控制系统的主要作用

应用: 火灾探测器的选择与安装

(二) 闭路电视监控系统 (次重点)

识记: 闭路电视监控系统的构成

理解: 闭路电视监控系统的供电与接地

(三) 住宅及住宅小区的安防系统 (一般)

识记: 住宅安防系统最主要的内容

理解: 楼宇对讲防盗报警系统的功能

## 第二十章 建筑物的智能化

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 考生应该掌握智能建筑相关的内容, 熟悉综合布线系统, 建立对有线电视系统的基本了解。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 智能建筑概述 (重点)

识记: 智能建筑的定义与范畴

理解: 智能建筑的功能, 智能建筑与传统建筑比较所具有的特点

应用: 建筑智能化的核心技术

(二) 综合布线系统 (次重点)

识记: 综合布线系统的功能与构成

理解: 综合布线系统的介质

应用: 综合布线系统的发展趋势

### （三）有线电视系统（一般）

识记：有线电视系统的组成及有线电视信号传输的介质和方式

理解：有线电视的评价标准

应用：有线电视系统的保护

## 第三部分 有关说明与实施要求

### 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

### 二、教材

1. 指定教材：建筑设备，王继明，中国建筑工业出版社，2007 年第二版
2. 参考教材：建筑设备，李祥平等编，中国建筑工业出版社，第二版

### 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

### 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 3 学分，建议总课时 54 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	城镇给水工程	4
第二章	建筑给水工程	4
第三章	消防给水	4
第四章	热水与饮水供应	2
第五章	建筑排水工程	6
第六章	室外排水工程	4
第七章	水泵与水泵站	2
第八章	采暖系统及其分类	6
第九章	采暖系统的设计热负荷	2
第十章	采暖系统的散热设备	2
第十一章	热源及热力网	2
第十二章	建筑通风	2
第十三章	空气调节	4
第十四章	制冷系统	2
第十五章	空调消声防振及防火排烟	1
第十六章	电力系统及建筑供配电	2
第十七章	建筑照明	2
第十八章	建筑物的防雷与接地	1
第十九章	建筑物的火灾自动报警与安	1
第二十章	建筑物的智能化	1
合 计		54

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 40%、“应用”为 30%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、作图题、简答题、计算题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 关于消火栓消防系统的设置，以下说法错误的是  
A. 建筑面积大于  $300\text{m}^2$  的厂房（仓库）需要设置。  
B. 体积超过  $5000\text{m}^3$  的车站需要设置。  
C. 超过 6 层的住宅需要设置。  
D. 国家级文物保护单位的重点砖木或木结构的古建筑需要设置。
2. 选择水泵应根据  
A. 功率、扬程  
B. 流量、扬程  
C. 流速、流量  
D. 流速、扬程

### 二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 热水供应系统根据热水供应的范围分类可分为局部热水供应、集中热水供应和\_\_\_\_\_。
2. 应急照明和疏散指示标志，可采用\_\_\_\_\_作为备用电源。

### 三、作图题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 请绘制双管上供下回式热水采暖系统的压力分布图。
2. 请绘制直接给水方式与单设水箱给水方式的简图。

### 四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述全面机械送风系统与局部机械排风系统的区别。
2. 简述电缆的敷设方式及应该注意的问题。

### 五、计算题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 某市计划居住人口 8 万，城区有工厂，共有职工 11000 人，三班制工作，内有 25% 工人在高温车间工作，另有 15% 工人在工作后需要淋浴；工业用水量为  $15000\text{m}^3/\text{d}$ ，试求该市最高日生活与生产用水量？
2. 锅炉炉墙由三层平壁组成，内壁是厚度  $\delta_1=0.23\text{m}$ ， $\lambda_1=1.2\text{W}/(\text{m}\cdot^\circ\text{C})$  的耐火砖；外层是厚度为  $\delta_3=0.24\text{m}$ ， $\lambda_3=0.6\text{W}/(\text{m}\cdot^\circ\text{C})$  的普通砖保护层；两层中间填以厚度  $\delta_2=0.05$ ， $\lambda_3=0.095\text{W}/(\text{m}\cdot^\circ\text{C})$  的石棉隔热层；烟气侧换热系数  $a_n=35\text{ W}/(\text{m}\cdot^\circ\text{C})$ ，空气侧换热系数  $a_n=15\text{ W}/(\text{m}\cdot^\circ\text{C})$ ，试求其传热系数  $K$ 。