

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 音响技术及应用

(课程代码: 04338)

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：音响技术及应用

课程代码：04338

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

音响技术及应用是高等教育自学考试电子技术（专科）专业的选考课程，通过本课程的学习，使考生较全面系统地获得有关声学的基本知识，掌握音响设备的基本结构、原理，熟悉专业音响、家庭影院的设计、搭配和操作方法，能够使用相关计算机软件设计音响系统，并能掌握音响系统的调试和检修的基本技能。培养考生的科学思想和研究方法，使考生在科学实验、逻辑思维和解决问题的能力等方面都得到基本而系统的训练，为走向社会参加工程实践和继续学习奠定必需的基础。

### 二、课程目标与基本要求

使考生了解声音传播的基本的规律，掌握音响技术的基本理论，了解音响设备在家庭、公共场合和厅堂的重点作用，为走向社会参加工程实践和继续深造打下必要的基础；使考生在电路识图、看系统图图能力方面受到一定的训练，培养考生分析电路与设计电路的能力，使考生毕业后在实际的工程技术工作中有较强的适应能力；培养考生实事求是的科学态度和完备的系统观、全局观及统筹思维能力等；培养考生的实践能力，主要是音响系统的实际操作能力和音响系统的设计理论和设计技能的能力。

### 三、与本专业其他课程的关系

音响技术及应用是一门实践性很强的课程，它是电子技术与建筑声学结合的产物。本课程的前修课程：高等数学、大学物理、电工电路、模拟电路、数字电路，计算机原理。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 第一章 电声学基础

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使考生掌握声学的基本知识，对声音的产生，传播和度量，及声音的三要素和立体声的特点等有全面的学习，了解人耳的听觉特性。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）人耳听觉特性（重点）

识记：声音三要素的定义；声音三要素与相关物理量的关系

理解：掩蔽效应的定义及特点；哈斯效应的定义及特点；德.波埃效应的定义及特点；人耳对声音参量变化的分辨力

应用：等响曲线的理解和物理量间的关系

(二) 声音大小的量度 (次重点)

识记：声压、声强和声功率的定义及相应表达公式

理解：可听阈定义与声压大小；痛阈的定义与声压大小；声压级，声强级，声功率级的定义及相应表达公式

应用：声压和声压级之间的换算；声强与声强级之间的换算；声功率及声功率级之间的换算

(三) 立体声原理 (次重点)

识记：室内声场的建立与混响的关系；高保真度的定义及与立体声的关联

理解：立体声的定义与特点；双耳效应的定义与特点

应用：听觉定位的三大因素

(四) 声音的基本性质 (一般)

识记：声音的产生；声音的传播特点

理解：声波的反射与绕射；人耳听到声音的三个基本条件

应用：频率、波长与声速之间的关系

## 第二章 音响系统

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使考生掌握音响系统的组成，音响系统的主要技术指标和分类，对音响系统的组成部分有一定的认识。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 音响系统的分类 (重点)

识记：音响系统的分类

理解：家用音响的组成；专业音响的组成

应用：家用音响系统和专业音响系统的差别；家用音响系统和专业音响系统各自的特点

(二) 音响系统概述 (次重点)

识记：音响的概念与含义；音响系统的主要作用

理解：音响系统的主要技术指标的定义及对音响系统的影响

应用：音响系统的主要作用

## 第三章 音响系统的节目源设备

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使考生了解音响系统中常用的音源播放设备，理解每种音源设备的系统组成和主要技术指标，掌握音源选择和简单检修的方法。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) CD 激光唱机 (次重点)

识记：CD 唱片信号记录原理；CD 唱机的组成

理解：PCM 的产生与编码；CD 唱机工作原理；CD 唱机主要电路分析

应用：CD 唱机的技术指标

#### （二）调谐器（一般）

识记：调谐器的组成；调谐器的性能指标；调谐器的作用

理解：无线电广播的发送与接收及相应的电路分析。调频广播的基本概念；  
调频广播的特点；数字调谐系统的优点

应用：调谐器故障及检修；锁相环数字频率合成器的工作框图；锁相环数字频率合成器的工作原理

#### （三）磁带录音机（一般）

识记：磁带录音机原理；磁带的记录原理

理解：录音机的主要性能指标

应用：录音座的选用方法，录音座的使用技巧与日常维护；录音座的录放音电路的典型电路；降噪电路的典型电路；录音座的录放音电路的电路分析；录音座降噪电路的电路分析

#### （四）激光唱机的使用与维修（一般）

识记：激光唱机的使用方法

理解：激光唱机的使用技巧

应用：激光唱机常见问题与处理方法

## 第四章 音频放大器

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使考生了解音响系统中音频放大器的组成和工作原理，理解相应的主要技术指标，掌握音频放大器的使用和简单检修的方法。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）前置放大器（重点）

识记：前置放大器的主要功能；对前置放大器的要求

理解：前置放大器的输入放大电路；音调控制电路的电路分析；音量控制电路的电路分析；响度控制电路的电路分析；立体声平衡控制电路的电路分析；立体声扩展电路的电路分析；前置放大器的显示电路分析；前置放大器的遥控电路分析

#### （二）功率放大器概述（重点）

识记：对功率放大器的主要要求

理解：功率放大器的组成框图；功率放大器的信号流程分析；功率放大器的分类

应用：功率放大器主要技术参数；功率放大器的主要电声技术指标；几种功率放大器的优缺点比较

(三) OTL 功率放大器 (次重点)

识记: OTL 功率放大器的特点; OTL 功率放大器的基本工作原理

理解: 典型 OTL 功放电路分析; 复合管 OTL 功率放大器的特点

应用: 三种常见集成电路 OTL 功率放大器的特点; 三种常见集成电路 OTL 功率放大器功放电路分析

(四) OCL 功率放大器 (次重点)

识记: OCL 功率放大器的特点; OCL 功率放大器的基本工作原理

理解: 分立元件 OCL 功放的电路结构; 分立元件 OCL 功放的工作原理与分析; 厚膜 STK4131 集成电路 OCL 功率放大器电路分析

(五) BTL 功率放大器 (次重点)

识记: BTL 功率放大器的基本结构; BTL 功率放大器的特点

理解: BTL 功率放大器的基本工作原理

应用: 常见集成电路 BTL 功率放大器功放电路分析

(六) 前置放大器的故障及检修 (一般)

理解: 功能转换电路的常见故障及检修; 音调控制电路的常见故障及检修; 音量控制电路的常见故障及检修; 电平指示电路的常见故障及检修

(七) 功率放大器的故障分析与检修 (一般)

应用: 功率放大器的故障分析与处理

(八) 电子管功率放大器 (一般)

识记: 电子管的基本构造

理解: 电子三极管电压放大电路分析; 电子管功率放大器的基本原理

应用: 电子管双声道甲类功放电路分析; 电子管甲乙类分压式倒相功放电路分析

## 第五章 声电转换与电声转换

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 使考生了解音响系统中能量转换器(传声器和扬声器)的作用和工作原理, 同时了解能量分配的分配器与扬声器组合(音箱)的原理及作用。使考生掌握音响系统能量转换和分配及组合的设备特点与参数。并能检查和处理简单的故障, 提高考生的动手能力。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 传声器 (重点)

识记: 传声器的分类; 各类传声器的结构特点; 传声器的定义

理解: 幻像电源的供电方式; 传声器的主要技术指标

应用: 常见传声器的性能比较; 传声器的使用技巧; 传声器的故障维修

(二) 扬声器 (重点)

识记: 扬声器的工作原理; 扬声器的分类方式; 扬声器的定义

理解: 扬声器的主要技术指标

应用：扬声器的选用原则；扬声器口径与扬声器性能的关系

### （三）分频器（次重点）

识记：分频器的作用；分频器的种类

理解：常见分频网络的电路形式与特性分析

应用：电子分频器的使用技巧；两种分频器的优缺点比较

### （四）音箱（次重点）

识记：音箱的定义；音箱的作用；音箱的分类方法

理解：常用封闭式音箱的特点；倒相式音箱的特点；封闭式音箱和倒相式音箱的性能比较

应用：超低音音箱的特点；超低音音箱的重放技术；音箱的选择方法；常见的音箱检修技巧

## 第六章 家庭影院 AV 系统

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使考生了解音响系统在家庭中的实际应用案例——家庭影院 AV 系统的组成与特点，掌握解码器的类型与特点，同时掌握系统的各个环节设备的性能与作用，设备检修的基本方法，为今后考生自行设计或连接 AV 系统方案打好基础。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）家庭影院 AV 系统的组成与特点（重点）

识记：AV 系统的概念；AV 系统的组成

理解：AV 功率放大器与 HI-FI 功率放大器的区别与特点

应用：常用的几种 AV 功率放大器电源电路的电路分析与各自特点

#### （二）环绕声解码器（次重点）

识记：环绕声解码器的概念；环绕声解码器的特点

理解：杜比环绕声的产生与信号组成；杜比专业逻辑环绕声的产生与信号组成；THX 家庭影院系统的组成与特点；杜比 AC-3 系统的组成与技术特点；DTS 系统的组成与技术特点；DSF 环绕声处理器的特点与音箱布置方式

应用：环绕立体声信号处理电路分析

#### （三）家庭影院 AV 系统的配置（一般）

识记：AV 系统配置方案的决定因素分析

理解：AV 系统器材选配方法

#### （四）AV 放大器常见故障与检修（一般）

应用：AV 放大器常见故障检修方法；AV 放大器系统电路分析

## 第七章 调音台

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使考生了解音响系统中控制的中心（核心）设备—调音台的作用和工作原理，同时掌握调音台系统实际连接与调控方法。本章为系统控制的核心部分，有较强的实用性，要求对调音台的组成和各部件的功能有较深刻的认识与理解。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）调音台的分类与作用（重点）

识记：调音台的作用，调音台的分类

理解：调音台的基本功能

#### （二）调音台的组成与性能指标（重点）

识记：调音台的组成

理解：调音台的主要性能指标

应用：调音台各旋钮，按键，推子，插孔的作用

#### （三）调音台系统的接法与使用（重点）

识记：调音台系统的基本接法

理解：调音台与周边设备的连接方法；调音台的操作程序与要点

应用：调音台上的音色和效果的调控方法；混响时间的主观评价方法

#### （四）调音台的调音技巧（次重点）

识记：常见乐器拾音，调音技巧与方法

理解：演唱调音技巧与方法；语音调音技巧与方法

#### （五）调音台操作实例（一般）

识记：现场调音台与其他设备的实际连接方法。调音台系统连接图

理解：调音台面板各旋钮和插孔的作用与技术参数。数字信号效果处理器的使用方法与操作技巧

应用：MX-200 调音台实际操控技术；图示均衡器的作用与调整

## 第八章 专业音频信号处理设备

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使考生了解音响系统中为了增强效果或提高（美化）音质，常使用除调音台，音源设备，放大器以外的许多专业音频处理设备，对声音进行特有的加工与变换，达到美化声音，提高音响系统稳定性的目的。要求掌握常用音频信号处理设备（频率均衡器，反馈抑制器，延迟器与混响器，压缩器，限幅器，噪声门）的功能和使用要点。提高实际操作系统的能力。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）频率均衡器（重点）

识记：频率均衡器的作用；频率均衡器的类型

理解：均衡器的主要技术指标

应用：均衡器的操作方法；均衡器的使用技巧；均衡器的各旋钮，插孔，指示灯的作用

#### （二）反馈抑制器（重点）

识记：反馈抑制器的工作机理；反馈抑制器的作用

理解：Sabine FBX 系列反馈抑制器的性能；Sabine FBX 系列反馈抑制器操作面板的作用

应用：SabineFBX-901 型反馈抑制器的使用方法；SabineFBX-901 型反馈抑制器的使用技巧；SabineFBX-901 型反馈抑制器的各旋钮，插孔，指示灯的作用

#### （三）延迟器与混响器（次重点）

识记：延迟器的作用与用途；混响器的作用与用途

理解：延迟器的工作原理；混响器的工作原理；延迟器的电路分析；混响器的电路分析

应用：YAMAHA REV100 混响器的实际使用操控技巧。YAMAHA REV100 混响器的各旋钮，插孔，指示灯的作用

#### （四）专业音频信号处理设备的分类（次重点）

识记：专业音频信号处理设备作用的分类；专业音频信号处理设备的定义

##### （五）压缩器、限制器、噪声门（一般）

识记：压缩器，限制器和的噪声门作用与特性分析

理解：压缩器的用途；压缩器的工作原理；压缩器的调整参量分析与使用

应用：压限器与扩声系统的连接方式；压限器的使用技巧；噪声门的使用与调整方法；压限器各旋钮，插孔，指示灯的作用；噪声门的各旋钮，插孔，指示灯的作用

## 第九章 歌舞厅音响系统

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使考生掌握在国家相应厅堂声学指标的要求和厅堂音质要求的前提下，如何设计厅堂的扩声系统；并在实际设计歌舞厅扩声系统的指导下，提高设计能力，掌握设计和扩声设备的控制方法，提高对扩声系统的综合认知能力。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）厅堂扩声系统的类型与要求（重点）

识记：厅堂扩声的分类；厅堂扩声的扬声器布置方式

理解：扬声器配置方式的特点；扬声器配置的注意事项；厅堂扩声对音质的一般要求；厅堂扩声系统声学特性指标

应用：音质评价用语与客观技术指标的关系

#### （二）歌舞厅音响系统的设计（重点）

识记：大厅和小室的声学设计特点

理解：卡拉 OK 歌舞厅的音响系统设计要求与国家或行业相关标准的关系；混响时间的要求与标准

应用：厅堂扩声声压级的计算；厅堂扩声扬声器电功率的计算；厅堂音响设备的选择方法；吸声材料的选用与实践

### （三）音响系统的配接与稳定性（重点）

识记：常用配接插头的分类与识别；信号的接线方式

理解：系统的配接匹配因素；信号匹配的要求；信号匹配的方法；音响调整方式与技巧

应用：扩声系统的声反馈的产生机理；扩声系统的声反馈的抑制方法

### （四）歌舞厅的音箱布置（次重点）

识记：立体声音箱的布置方法；立体声音箱布置的原则

理解：厅堂音箱摆放对音质的影响

应用：卡拉 OK 歌厅音箱的布置方法；卡拉 OK 歌厅音箱的布置对音质影响的分析；迪斯科舞厅的音箱布置方法；迪斯科舞厅的音箱布置对音质影响的分析

### （五）多功能歌舞厅设计举例（一般）

理解：多功能歌舞厅设计需要完成的项目

应用：音响系统连接框图

## 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：

音响技术及应用，机械工业出版社，黄永定主编，2007 年版

#### 2. 参考教材：

现代音响与调音技术，西安电子科技大学出版社，王兴亮主编，2007 年版

音响技术，西安电子科技大学出版社，王喜成主编，1997 年 7 月

现代音响技术入门，机械工业出版社，宋贵林主编，2004 年 8 月

音响设备原理与维修, 北京科学技术出版社, 李永刚等编著, 1995 年 4 月  
音响技术与设备, 浙江大学出版社, 程勇编著, 1999 年  
家庭音响组合原理与操作, 北京工业大学出版社, 胡斌主编, 2001 年 5 月  
音响设备维修实训, 高等教育出版社, 王军伟、徐治乐编著, 2000 年  
音响设备原理与维修精华, 机械工业出版社, 梅更华主编, 2001 年 1 月  
家用音响设备实用维修技术, 机械工业出版社, 宋贵林主编, 2003 年 6 月

### 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点环节, 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. 注意对应考者能力的培养, 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 4 学分, 建议总课时 72 学时, 其中助学课时分配如下:

章 次	内 容	学 时
第一章	电声学基础	3
第二章	音响系统	3
第三章	音响系统的节目源设备	4
第四章	音频放大器	6
第五章	声电转换与电声转换	10
第六章	家庭影院 AV 系统	8
第七章	调音台	12
第八章	专业音频信号处理设备	12
第九章	歌舞厅音响系统	14
合 计		72

## 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 20%、“理解”为 40%、“应用”为 40%。
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、名词解释题、简答题、综合应用题。
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. 音响系统整体频率响应范围理论要求是
  - A. 20Hz-20KHz
  - B. 100Hz-20KHz
  - C. 20Hz-18KHz
  - D. 100Hz-14KHz

### 二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 音响线上标注的“6N”，其含义是\_\_\_\_\_。

### 三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. PCM 编码

### 四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 扩声系统使用时如何抑制声反馈。

### 五、综合应用题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 论述厅堂扩声系统中扬声器各种布置方式的特点和注意事项。