

# 2020 年广东技术师范大学本科插班生考试

## 《电子技术》考试大纲

### I. 考试性质与目的

本考试大纲用于指导专升本学生复习备考

### II. 考试内容和要求

#### 一、考试基本要求

命题以理论的基本概念、基本原理和基本方法为原则

#### 二、考核知识点及考核要求

#### I. 《模拟电子技术》

#### 一、半导体二极管及其基本应用

##### 1、考试内容

- (1) 半导体的基础知识。
- (2) 二极管的特性及主要参数。
- (3) 二极管的基本应用。
- (4) 特殊二极管。
- (5) 二极管应用电路的测试。

##### 2、考试要求

- (1) 理解本征半导体、杂质半导体的结构。
- (2) 理解 PN 结的形成过程，掌握 PN 结的单向导电性。
- (3) 掌握二极管的结构、符号、种类和主要参数。
- (4) 理解二极管的伏安特性，能够应用伏安特性解决实际问题。
- (5) 掌握二极管的理想模型和恒压降模型，并且能够应用这两种模型来分析、解决问题。
- (6) 理解二极管的直流电阻和交流电阻。
- (7) 掌握稳压二极管的特性、主要参数及其应用。
- (8) 理解发光二极管、光电二极管的特性及其基本应用。

#### 二、半导体三极管及其基本应用

##### 1、考试内容

- (1) 晶体管的特性与参数。
- (2) 晶体管的基本应用。
- (3) 场效应管及其基本应用。
- (4) 晶体管基本应用电路的测试。

## 2、考试要求

- (1) 理解半导体三极管的分类、特点。
- (2) 掌握晶体管的分类、结构和符号。
- (3) 理解晶体管的电流放大原理，掌握晶体管的主要参数。
- (4) 掌握晶体管的输入特性和输出特性，并且能够分析应用。
- (5) 掌握晶体管基本电路的静态工作点和直流通路；理解基本电路的动态工作波形；掌握放大电路的截止和饱和失真现象。
- (6) 掌握晶体管的小信号等效电路模型，掌握放大电路的交流通路和小信号等效电路。
- (7) 掌握场效应管的分类和主要应用特点。
- (8) 掌握 MOS 场效应管的分类、结构、工作原理、主要参数和伏安特性。
- (9) 掌握结型场效应管的分类、结构、工作原理、主要参数和伏安特性。

## 三、放大电路基础

### 1、考试内容

- (1) 放大电路的基本知识。
- (2) 三种基本组态放大电路。

### 2、考试要求

- (1) 理解放大电路的组成及各部分功能。
- (2) 掌握共基极放大电路的组成、静态工作点分析和主要性能指标分析。
- (3) 掌握三种基本组态放大电路的特点和主要应用场合。
- (4) 掌握功率放大电路的特点和分类。

## 四、负反馈放大电路

### 1、考试内容

- (1) 负反馈放大电路的组成及基本类型。
- (2) 负反馈对放大电路性能的影响。

### 2、考试要求

- (1) 掌握反馈放大电路的组成及基本关系式；理解反馈放大电路的分类。
- (2) 掌握用瞬时极性法判断反馈极性方法。
- (3) 学会分析集成运算负反馈放大电路的基本类型。
- (4) 理解负反馈放大电路对放大电路性能的影响。
- (5) 掌握深度负反馈电路的特点及其增益估算。

## 五、集成运算放大器的应用电路

### 1、考试内容

基本运算电路。

### 2、考试要求

- (1) 掌握基本（同相、反相、加减）运算电路的特点、电路分析和计算方法。
- (2) 掌握基本运算电路的组合应用电路计算。
- (3) 掌握微分、积分运算电路的特点、电路分析方法及其基本应用。

## 六、直流稳压电源

### 1、考试内容

- (1) 单相整流滤波电路。
- (2) 线性集成稳压器。

### 2、考试要求

- (1) 理解直流稳压电源组成及各部分功能。
- (2) 掌握单相半波、桥式整流电路工作原理和参数计算。
- (3) 掌握滤波电路工作原理和参数计算。
- (4) 掌握三端固定集成稳压器和三端可调集成稳压器工作原理及其应用电路。

## II. 《数字电子技术》

### 一、绪论

#### 1、考试内容

- (1) 数字信号和数字电路。
- (2) 数字电路的分类和优点。
- (3) 数制和不同数制间的转换。
- (4) 二进制代码

#### 2、考试要求

- (1) 理解数字电路的分类和优点。
- (2) 理解数制和码制。
- (3) 掌握不同数制间的转换。
- (4) 掌握各种二进制代码和可靠性代码。

### 二、逻辑代数基础

#### 1、考试内容

- (1) 逻辑函数的基本逻辑运算和导出逻辑运算。
- (2) 逻辑函数的表示方法。
- (3) 逻辑代数的基本定律和规则。
- (4) 逻辑函数的代数化简法。
- (5) 逻辑函数的卡诺图化简法。

#### 2、考试要求

- (1) 理解逻辑代数基本概念和特点。

- (2) 掌握逻辑函数的基本逻辑及其运算规则。
- (3) 掌握常见逻辑函数导出逻辑运算的逻辑及其运算规则。
- (4) 掌握逻辑函数的建立和各种表示方法。
- (5) 掌握逻辑代数的基本定律和规则。
- (6) 掌握逻辑函数的化简的意义和标准。
- (7) 掌握逻辑函数的代数化简法及其应用。
- (8) 掌握逻辑函数的卡诺图化简法及其应用。

### 三、集成逻辑门电路

#### 1、考试内容

- (1) TTL 数字集成电路。
- (2) CMOS 集成逻辑门电路及其应用特点。

#### 2、考试要求

- (1) 理解 TTL 数字集成电路系列及其工作特点。
- (2) 理解 CMOS 集成逻辑门电路及其应用特点。

### 四、组合逻辑电路

#### 1、考试内容

- (1) 组合逻辑电路的分析方法和设计方法。
- (2) 加法器和数值比较器的功能和逻辑电路。
- (3) 二进制编码器、优先编码器的逻辑电路、功能和真值表。
- (4) 二进制译码器、二—十进制译码器、数码显示译码器、译码器的逻辑电路、功能和真值表。
- (5) 用译码器实现组合逻辑函数功能。
- (6) 数据选择器逻辑电路、功能和真值表。
- (7) 用数据选择器实现组合逻辑函数功能。
- (8) 用数据选择器实现组合逻辑函数功能。

#### 2、考试要求

- (1) 掌握组合逻辑电路的分析方法和设计方法。
- (2) 掌握加法器和数值比较器的功能表、逻辑电路和逻辑函数。
- (3) 二进制编码器、优先编码器的功能表、逻辑函数和逻辑电路。
- (4) 掌握集成二进制译码器、集成二—十进制译码器的功能表、逻辑函数及其基本应用电路。
- (5) 掌握数码显示译码器的应用特点和功能表。
- (6) 掌握用译码器实现组合逻辑函数功能方法。
- (7) 掌握集成数据选择器的功能表、逻辑函数及其基本应用电路。
- (8) 掌握用数据选择器实现组合逻辑函数功能方法。

### 五、集成触发器

## 1、考试内容

- (1) 触发器基本特点。
- (2) 基本 RS 触发器的电路结构、逻辑功能和特性表。
- (3) 边沿 D 触发器电路结构、符号和和各种逻辑功能表征方法。
- (4) 边沿 JK 触发器电路结构、符号和和各种逻辑功能表征方法。
- (5) 如何用 JK 触发器组成 T 触发器和 T' 触发器。
- (6) 触发器的应用

## 2、考试要求

- (1) 理解触发器基本特点。
- (2) 掌握基本 RS 触发器的电路结构、逻辑功能和特性表。
- (3) 掌握边沿 D 触发器电路结构、符号和和各种逻辑功能表征方法。
- (4) 边沿 JK 触发器电路结构、符号和各种逻辑功能表征方法。
- (5) 掌握如何用 JK 触发器组成 T 触发器和 T' 触发器。
- (6) 掌握触发器的基本应用电路分析方法。

## 六、时序逻辑电路

### 1、考试内容

- (1) 时序逻辑电路的特点。
- (2) 常用的集成计数器。
- (3) 计数、译码驱动、显示电路。
- (4) 常用的集成移位寄存器。

### 2、考试要求

- (1) 理解时序逻辑电路的特点。
- (2) 掌握用常用的异步集成计数器构成任意进制的计数器。
- (3) 掌握用常用的同步集成计数器构成任意进制的计数器。
- (4) 掌握计数、译码驱动、显示电路的工作原理。
- (5) 掌握集成移位寄存器的基本应用。

## 七、脉冲信号的产生与整形

### 1、考试内容

- (1) 555 定时器的电路结构和逻辑功能。
- (2) 用 555 定时器组成施密特触发器。
- (3) 集成施密特触发器及其应用。
- (4) 用 555 定时器组成单稳态触发器。
- (5) 集成单稳态触发器及其应用。
- (6) 用 555 定时器组成多谐振荡器。

## 2、考试要求

- (1) 掌握 555 定时器的电路结构和逻辑功能。
- (2) 掌握用 555 定时器组成施密特触发器。
- (3) 掌握集成施密特触发器及其应用。
- (4) 理解用 555 定时器组成单稳态触发器。
- (5) 理解集成单稳态触发器及其应用。
- (6) 掌握用 555 定时器组成多谐振荡器。

## III. 考试形式及试卷结构

### 一、考试方法

闭卷、笔试, 考试时间为 120 分钟, 试卷满分为 100 分。 TM

### 二、试卷内容比例

《模拟电子技术基础》与《数字电子技术基础》约各占 50%。

### 三、试卷题型比例

试题题型比例: 单项选择题约占 20%; 填空题约占 20%; 简答题与分析题约占 40%; 计算或编程题约占 20%。

### 四、 试卷难度比例

试卷难易度比例: 试题按其难度分为容易题、中等题、难题, 三种试题分值的比例约为 5:4:1。

## III. 试题命题的原则

符合本专业专升本学生进一步深造基础知识的要求。

## IV. 参考书目

- 1、《模拟电子技术基础 (第 3 版)》主编: 陈梓城出版社: 高等教育出版社, 2013 年 1 月/第 3 版。
- 2、康华光主编. 《电子技术基础》模拟部分 (第 5 版). 高等教育出版社. 2006. 1。
- 3、童诗白. 《模拟电子技术基础》第三版. 高等教育出版社. 2001. 1。
- 4、《数字电子技术基础》主编: 程勇方元春出版社: 北京邮电大学出版社, 2013. 4/第 1 版。
- 5、康华光. 《电子技术基础 (数字部分第 5 版)》. 高等教育出版社, 2006. 1。
- 6、阎石、《数字电子技术基础》. 高等教育出版社, 2005. 12。
- 7、陆秀玲. 《数字电子技术》, 湖南大学出版社, 2004. 2。

## V. 题型示例

### (一) 单项选择题

1. 负反馈放大器中既能使输出电压稳定又有较高输入电阻的负反馈是 ( )。
- A. 电压串联                  B. 电压并联                  C. 电流串联                  D. 电流并联。

(二) 填空题

1. 共源放大电路输出电压与输入电压的相位是 ( )。

(三) 简答题与分析题

1. 用卡诺图将函数  $Y = AB(C + D) + (A\bar{B} + \bar{A} + D)C + A\bar{C}D$  化简为最简与或函数式。

(四) 计算或编程题

1. 试采用反馈置数法用该计数器和适当的门电路设计一个 6 进制加计数器。要求写出过程，并画出接线图(在原图上面画)。

TM

## 2020 年广东技术师范大学本科插班生考试 《电工与电气控制技术》考试大纲

### I. 考试性质与目的

本考试大纲用于指导专升本学生复习备考

### II. 考试内容和要求

#### 一、 考试基本要求

命题以理论的基本概念、基本原理和基本方法为原则

#### 二、 考核知识点及考核要求

#### I. 《电路与电工技术》

##### 一、 电路模型和电路定律

##### 1、 考试内容

- (1) 实际电路和电路模型。
- (2) 电路的基本物理量。
- (3) 电阻元件及其特性。
- (4) 电路中的独立电源。
- (5) 基尔霍夫定律

##### 2、 考试要求

- (1) 理解电路模型的概念；掌握部分电路元件的符号。

- (2) 理解电流、电压和功率的定义。
- (3) 掌握电流、电压参考方向的概念；掌握功率的计算方法。
- (4) 理解电阻元件、独立电压源、独立电流源的属性和端口对外特性（伏安特性）。
- (5) 理解基尔霍夫定律电流定律（KCL）和电压定律（KVL）的实质，掌握依据 KCL、KVL 列方程的方法。

## 二、电路分析的等效变换法

### 1、考试内容

- (1) 电阻的串、并联等效变换。
- (2) 电阻星形联结与三角形联结的等效变换。
- (3) 电源的等效变换。
- (4) 受控源及其等效变换。
- (5) 叠加定理。
- (6) 戴维宁定理与诺顿定理。

### 2、考试要求

- (1) 理解电阻的串、并联概念并掌握其判断方法。
- (2) 理解串联电路的等效电阻的计算和分压关系。
- (3) 理解并联电路的等效电阻的计算和分流关系。
- (4) 掌握串、并联电路的简化方法。
- (5) 掌握电路中“等电位点”的直观判断方法。
- (6) 掌握电阻的星形联结与三角形联结直角对外等效的条件。
- (7) 掌握实际电压源和实际电流源之间等效互换的方法。
- (8) 掌握两个以上含电源支路串联或并联的对外简化方法。
- (9) 理解受控源的定义并理解其等效变换方法。
- (10) 掌握叠加定理的内容、适应条件和使用方法。
- (11) 理解单口网络的概念和无源单口网络、含源单口网络的区别。掌握戴维宁定理和含义。
- (12) 理解诺顿定理。

## 三、电路分析的网络方程法

### 1、考试内容

- (1) 支路电流法。
- (2) 弥尔曼定理。
- (3) 网孔电流分析法。

### 2、考试要求

- (1) 理解网络变量与支路数的关系。
- (2) 理解支路数与独立的 VCR 数的关系。



- (3) 理解支路数  $b$ 、节点数  $n$  与独立的 KCL\KVL 的关系。
- (4) 掌握独立节点、独立回路的概念。
- (5) 理解支路电流法。
- (6) 掌握弥尔曼定理。
- (7) 掌握网孔电流分析法。理解自电阻、互电阻的含义。

#### 四、正弦交流电路

##### 1、考试内容

- (1) 正弦量。
- (2) 正弦量的相量表示。
- (3) 电容元件和电感元件。
- (4) 电路基本定律的相量形式。
- (5) 阻抗与导纳。
- (6) 正弦交流电路的相量图法求解。
- (7) 正弦交流电路中的功率。
- (8) 正弦交流电路的相量法求解。

##### 2、考试要求

- (1) 理解正弦量的三要素；理解有效值的概念。
- (2) 理解两个正弦量之间相位差的概念。
- (3) 理解相量的概念，掌握正弦量的相量表示方法。
- (4) 理解 KCL、KVL 的相量形式，理解电感、电容元件的定义和两元件各自的电流、电压关系，以及两元件各自的电流、电压关系的相量图。
- (5) 理解复阻抗、复导纳的定义，掌握无源单口网络等效复阻抗、复导纳的求解方法。
- (6) 理解相量法分析正弦交流电路的过程，掌握应用等效变换、网络定理和网络方程分析正弦交流电路的方法。
- (7) 理解瞬时功率、有功功率、无功功率、视在功率的概念。掌握有功功率、无功功率的计算方法。
- (8) 理解提高功率因素的意义和基本方法。
- (9) 掌握相量图的概念，掌握相量图的基本画法，以及如何利用相量图分析电路。

#### 五、谐振

##### 1、考试内容

- (1) 串联谐振电路。
- (2) 并联谐振电路。

##### 2、考试要求

- (1) 理解 RLC 电路发生串联谐振的条件，掌握谐振角频率的概念。
- (2) 理解 RLC 电路发生串联谐振的特性。

(3) 理解 RLC 电路发生串联谐振的能量转换和传输过程。

## 六、三相电路

### 1、考试内容

- (1) 三相电源与三相负载。
- (2) 三相电路的功率。
- (3) 对称三相电路的计算。
- (4) 不对称三相电路的特点及分析。

### 2、考试要求

- (1) 理解对称三相电压源的概念。
- (2) 理解三相电压源和三相负载的 Y- $\Delta$  联结方式。
- (3) 掌握对称三相电路中电压与相电压、线电流与相电流之间的关系函数。
- (4) 掌握对称三相电路的计算方法。
- (5) 理解三相有功功率、无功功率的概念。

## II. 《电气控制与 PLC 应用》

### 一、电动机与基本电气控制线路

#### (一) 三相交流异步电动机

##### 1、考试内容

- (1) 三相交流异步电动机的结构。
- (2) 三相交流异步电动机的工作原理。
- (3) 三相交流异步电动机的额定值。

##### 2、考试要求

- (1) 理解三相交流异步电机的结构，掌握定子绕组如何联结成星形 (Y) 和三角形 ( $\Delta$ )。
- (2) 掌握三相交流异步电动机的旋转磁场、转动原理。
- (3) 理解电动机的一些相关额定值。

#### (二) 电动机的控制电路

##### 1、考试内容

- (1) 电动机的点动控制。
- (2) 电动机自锁控制。
- (3) 电动机的点动与自锁混合控制。
- (4) 电动机正反转控制。
- (4) 电动机 Y- $\Delta$  降压启动控制。

##### 2、考试要求

- (1) 通过上述几种控制电路，理解开关、熔断器、按钮、接触器、中间继电器、热继电器、时间继电

器等常见低压控制器的工作原理及应用。

- (2) 掌握上述各种电路的工作原理及电气控制原理图。
- (3) 掌握各种电气元件文字符号和图形符号。

## 二、PLC 应用

### (一) PLC 基本知识与操作

#### 1、考试内容

- (1) PLC 的基础知识：PLC 的结构、工作原理。
- (2) PLC 的编程语言及软件：梯形图、指令表。

#### 2、考试要求

- (1) 理解 PLC 的工作原理，结构分类，控制系统的特点。
- (2) 掌握梯形图的编程方法，理解指令语句的含义。
- (3) 掌握编程软件的安装及使用

### (二) PLC 的基本指令

#### 1、考试内容

- (1) 掌握取指令、输出指令、串并联指令、置位复位指令、块串并联指令。
- (2) 掌握定时器、计数器的特点及其应用。

#### 2、考试要求

- (1) 能利用所掌握的基本指令编程实现简单的 PLC 控制。
- (2) 能利用所掌握的定时器、计数器等编程实现简单的 PLC 控制。

## 三、PLC 步进指令的应用

#### 1、考试内容

- (1) 步进指令的基本概念：状态流程图、步进指令、步进程序的编程方法。
- (2) 步进指令的单流程控制。
- (3) 步进指令的选择结构流程控制。
- (4) 步进指令的并行结构流程控制。

#### 2、考试要求

- (1) 理解步进指令的基本概念，熟练掌握步进程序的编程方法。
- (2) 能利用所掌握的步进指令编程实现简单的 PLC 控制。

## 四、PLC 功能指令的应用

#### 1、考试内容

- (1) 数据传送指令。
- (2) 比较指令。
- (3) 算术运算指令。
- (4) 循环移位指令、跳转指令、子程序调用指令。

## 2、考试要求

- (1) 理解各种功能指令的含义。
- (2) 能利用所掌握的各种功能指令编程实现简单的 PLC 控制。

## III. 考试形式及试卷结构

### 一、考试方法

闭卷、笔试，考试时间为 120 分钟，试卷满分为 100 分。

### 二、试卷内容比例

《电路与电工技术》和《电气控制与 PLC 综合应用技术》约各占 50%。

### 三、试卷题型比例

试题题型比例：单项选择题约占 20%；填空题约占 20%；简答题与分析题约占 40%；综合题约占 20%。

### 四、 试卷难度比例

试卷难易度比例：试题按其难度分为容易题、中等题、难题，三种试题分值的比例约为 5:4:1。

## III. 试题命题的原则

符合本专业专升本学生进一步深造基础知识的要求。

## IV. 参考书目

- 1、《电路与电工技术》主编：罗勇薛金水，出版社：中国人民大学出版社，2014 年 9 月版。
- 2、周定文主编：《电工技术》，北京：高等教育出版社。
- 3、邱关源主编，《电路》（第五版），高等教育出版社，2006. 5。
- 4、《电气控制与 PLC 综合应用技术》（第二版）主编：张伟林出版社：人民邮电出版社 2015-02-01。
- 5、《图解三菱 PLC、变频器与触摸屏综合应用》（第 2 版）主编：李响初，出版社：机械工业出版社 2017 年 1 月。
- 6、孙平主编：《电气控制与 PLC》（第 2 版），北京：高等教育出版社，2009 年 9 月。

## V. 题型示例

### （一）单项选择题

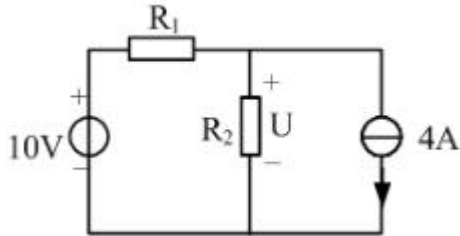
1. 利用叠加定理时，“除源”的原则是：电压源要（）；电流源要（）。  
A 短路 B 断路 C 忽略 D 不确定

### （二）填空题

1. 实际电源的电路模型可以和的串联组合，又可以是和的并联组合。

(三) 简答题与分析题

1. 试用叠加定理求电路中的  $R_2$  上的电压  $U$ 。



TM

(四) 综合题

1. 有三台笼型感应电动机  $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ ，要求  $M_1$  先起动，经 3s 后  $M_2$  自行起动，运行 30s 后  $M_1$  停止并同时使  $M_3$  自行起动，再运行 30s 后电动机全部停止。请画出 PLC 控制电气原理图及编程。

启航专插本  
[www.qihangzcb.com](http://www.qihangzcb.com)