**复试科目考试大纲**

**学科、专业名称：**机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论、车辆工程、农业机械化工程、农业生物环境与能源工程、农业电气化与自动化

**复试科目名称：**单片机原理及应用

**考试大纲：**

要求学生能够系统地掌握MCS-51单片机的基本组成，各关键功能模块的结构和工作原理；熟练掌握运用C51语言编写单片机驱动程序的基本方法；基本掌握单片机简单控制电路的设计，以及I/O口、中断、定时/计数器和串行通信接口的基础程序设计等。

**一、 考试内容**

**1．单片机的概述**

(1) 单片机的基本概念；

(2) 主流单片机的类型；

(3) 二进制、十进制和十六进制间的转换。

**2．单片机的硬件结构**

(1) 单片机的基本结构组成(**主要考点:**基本功能模块、内部总线、复位电路、时钟电路与基本时序等)；

(2) 单片机的内部结构(**主要考点:**CPU的组成与基本功能、程序状态字寄存器PSW和电源管理寄存器PCON的基本功能)；

(3) 单片机的存储器结构(**主要考点:** 程序存储器和数据存储器的结构组成与区域分配)。

**3．单片机的输入输出端口**

(1) 单片机的外部引脚结构(**主要考点:** 引脚和端口的排布、内部结构和基本功能以及P3端口的第二功能等)；

(2) 单片机的最小系统组成；

(3) 单片机输入输出功能的应用(**主要考点:** LED灯、数码管、继电器、按键等执行器的驱动电路设计与C51程序设计)。

**4．C51语言程序设计**

(1) C51语言程序设计基础 (**主要考点:** 程序的基本结构、字符集、标识符和关键词等)；

(2) C51语言的数据类型、运算量、运算符和表达式 (**主要考点:** 字符型、整型、长整型和位型，变量和常量，常用的算术、逻辑、关系、位操作和赋值等运算符及表达式等)；

(3) C51语言的关键语句和数组(**主要考点:** if语句、switch语句、while语句、for语句和一维数组等)；

(4) C51语言的函数与应用(**主要考点:** 函数声明与调用、中断服务函数的基本结构、简单库函数的应用等)。

**5．单片机的中断控制系统**

(1) 中断的基本概念(**主要考点:** 中断、中断源、中断请求、中断响应过程、中断服务函数、中断的嵌套等)；

(2) 中断控制系统 (**主要考点:** 中断控制系统的结构，中断的名称、入口地址和中断号，外部中断的触发方式，中断的优先级设置，中断允许寄存器IE和中断优先级寄存器IP的基本功能)；

(3) 外部中断的C51语言程序设计(**主要考点:** 外部中断触发方式的配置、中断的使能、外部中断服务函数的编写等)。

**6.** **单片机的定时/计数器**

(1) 定时/计数器的基本结构与工作原理；

(2) T0和T1的功能与应用 (**主要考点:** 方式寄存器TMOD和控制寄存器TCON的基本功能，不同工作方式下定时时长的计算等)；

(3) 定时/计数器C51语言程序设计(**主要考点:** 工作方式的配置、中断的使能、中断服务函数的编写以及采用中断方式产生固定周期的方波等)。

**7．单片机的串行通信接口**

(1) 串行通信的基本概念(**主要考点:** 基本通信方式，异步串行通信的数据帧格式，波特率等)；

(2) 串行通信接口的功能与应用 (**主要考点:** 控制寄存器SCON的基本功能，工作方式1的应用及波特率计算等)；

(3) 串行通信C51语言程序设计(**主要考点:** 串口初始化函数、数据发送函数和数据接收函数的编写，采用中断方式实现与PC机间的数据传递等)。

**二、考试形式及题型**

1．形式：闭卷

2．题型：填空题、判断题、选择题、简答题、论述题、分析题、综合设计题等；试卷满分为100分，题型自由组合。

**三、 参考书目(任选一本)**

1．高玉芹.单片机原理与应用及C51编程技术.机械工业出版社，2017

2．张兰红，邹华．单片机原理及应用(第二版).机械工业出版社，2017

3.曲辉.单片机原理及应用.中国电力出版社，2020

**学科、专业名称：**机械制造及其自动化、机械电子工程、机械设计及理论、车辆工程、农业机械化工程、农业生物环境与能源工程

**复试科目名称：**机械原理

考试大纲：

一、考核总体要求

熟悉该课程所研究的各种机构和机器所具有的一般共性问题、性能及其设计方法；掌握机构的运动学分析和机器动力学分析，各种常用机构（连杆机构、凸轮机构、齿轮传动机构、轮系）的工作原理、运动特性及设计方法。

二、具体知识单元内容

主要知识单元1 绪论

1．内容：

本课程的研究对象和内容，学科发展现状简介。

2．重点或难点：

（1）重点：本课程的研究对象、内容。

（2）难点：搞清基础理论与工程实际的关系和区别。

3．目标：

（1）了解本学科的发展状况和趋势。

（2）掌握本课程的研究对象、研究内容。

（3）掌握机械、机器、机构、构件、零件和部件的概念及区别。

主要知识单元2 机构的结构分析

1．内容：

机构的组成，机构运动简图，机构具有确定运动的条件，机构自由度的计算，计算机构自由度应注意的事项，平面机构的组成原理、结构分类及结构分析，平面机构中的高副低代。

2．重点或难点：

（1）重点：平面机构自由度的计算。

（2）难点：计算平面机构自由度时应注意的事项。

3．目标：

（1）掌握平面机构自由度的计算。

（2）掌握平面机构运动简图的绘制；掌握机构具有确定运动的条件。

（3）理解机构的组成原理，掌握一般平面机构的结构分析。

主要知识单元3 平面机构的运动分析

1．内容：

用速度瞬心法作机构的速度分析，用矢量方程图解法作机构的速度及加速度分析，综合运用瞬心法和矢量方程图解法对复杂机构进行速度分析。

2．重点或难点：

用图解法对二级机构进行运动分析。

3．目标：

掌握用图解法进行二级机构的速度、加速度、角速度、角加速度的分析。

主要知识单元4 平面机构的力分析

1．内容：

构件惯性力的确定，运动副中摩擦力的确定，不考虑摩擦时机构的力分析，考虑摩擦时机构的力分析。

2．重点或难点：

（1）重点：平面机构的动态静力分析。

（2）难点：考虑摩擦时机构的受力分析。

3．目标：

（1）了解解析法作机构的动态静力分析的基本过程和方法。

（2）理解考虑摩擦时机构力分析的特点、步骤和方法。

（3）掌握用一般力学方法和质量代换法确定构件的惯性力，掌握平面低副中摩擦力的确定方法，掌握用图解法作机构动态静力分析的步骤和方法。

主要知识单元5 机械的效率和自锁

1．内容：

机械的效率，机械的自锁。

2．重点或难点：

（1）重点：机械的效率和自锁条件的确定方法。

（2）难点：机械自锁概念的建立及自锁条件的确定方法。

3．目标：

（1）了解自锁在工程实践中的应用。

（2）理解机械的效率和自锁的概念。

（3）掌握确定机械的效率及其自锁条件的方法。

主要知识单元6 机械的平衡

1．内容：

刚性转子的平衡计算，刚性转子的平衡实验，转子的许用不平衡量，平面机构的平衡。

2．重点或难点：

（1）重点：刚性转子的平衡计算及平衡原理和方法。

（2）难点：刚性转子动平衡概念的建立。

3．目标：

（1）了解平面机构平衡的基本知识。

（2）理解转子许用不平衡量的表示法。

（3）掌握刚性转子静平衡、动平衡的区别、条件和平衡方法。

主要知识单元7 机械的运转及速度波动的调节

1．内容：

机械的运动方程式，机械运动方程式的求解，稳定运转状态下机械的周期性速度波动及其调节，机械的非周期性速度波动及其调节。

2．重点或难点：

（1）重点：稳定运转状态下机械的周期性速度波动及其调节，飞轮调节周期性速度波动的基本原理以及飞轮转动惯量的近似计算方法。

（2）难点：机械系统等效动力学模型概念的建立。

3．目标：

（1）了解机械系统运动方程式的求解方法。

（2）理解单自由度机械系统等效动力学模型的概念和建立机械系统运动方程式的方法以及非周期性速度波动的调节原理和方法。

（3）掌握周期性速度波动的调节原理和方法以及飞轮转动惯量的近似计算方法。

主要知识单元8 平面连杆机构及其设计

1．内容：

连杆机构及其传动特点，平面四杆机构的类型和应用，平面四杆机构的基本知识，平面四杆机构的设计。

2．重点或难点：

（1）重点：平面四杆机构的基本知识和用作图法进行平面四杆机构的设计。

（2）难点：曲柄存在的条件，平面四杆机构最小传动角的确定及平面四杆机构的设计。

3．目标：

（1）了解平面连杆机构的类型及其应用。

（2）理解平面四杆机构设计的图解法。

（3）掌握平面四杆机构的基本知识：铰链四杆机构的演化方法，铰链四杆机构有曲柄的条件，铰链四杆机构的急回运动和行程速度变化系数，铰链四杆机构的传动角和死点。

主要知识单元9 凸轮机构及其设计

1．内容：

凸轮机构的应用和分类，推杆的运动规律，凸轮轮廓曲线的设计，凸轮机构基本尺寸的确定。

2．重点或难点：

（1）重点：凸轮轮廓曲线的设计和凸轮机构基本尺寸的确定。

（2）难点：凸轮廓线设计中的"反转法"原理和压力角的概念。

3．目标：

（1）了解凸轮机构的类型和应用。

（2）理解凸轮机构压力角的概念。

（3）掌握凸轮机构推杆常用运动规律及其选择原则；掌握盘形凸轮廓线的设计方法和确定凸轮机构基本尺寸的主要原则。

主要知识单元10 齿轮机构及其设计

1．内容：

齿轮机构的特点及类型，齿轮的齿廓曲线，渐开线齿廓及其啮合特点，渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸，渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动，渐开线齿廓切制原理与根切现象，渐开线变位齿轮简介，斜齿圆柱齿轮传动，直齿锥齿轮传动，蜗杆传动。

2．重点或难点：

（1）重点：渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸以及渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动。

（2）难点：一对轮齿的啮合过程，变位齿轮传动，斜齿轮和锥齿轮的当量齿轮和当量齿数。

3．目标：

（1）了解齿轮机构的特点、类型和应用；掌握齿廓啮合基本定律；掌握渐开线齿轮的加工原理。

（2）掌握变位齿轮的基本概念及其啮合传动；了解平行轴斜齿圆柱齿轮、直齿锥齿轮、蜗杆蜗轮等传动的特点和基本尺寸计算。

（3）掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮的齿廓的啮合特点、基本参数和几何尺寸、啮合传动；掌握渐开线齿廓的根切现象和标准齿轮不产生根切的最少齿数。

主要知识单元11 齿轮系及其设计

1．内容：

齿轮系及其分类，定轴轮系的传动比，周转轮系的传动比，复合轮系的传动比，轮系的功用。

2．重点或难点：

（1）重点：定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算。

（2）难点：如何将复合轮系正确划分为各基本轮系。

3．目标：

（1）了解齿轮系的概念及其分类。

（2）掌握定轴轮系的传动比、周转轮系的传动比、复合轮系的传动比计算。

主要知识单元12 其他常用机构

1．内容：

棘轮机构，槽轮机构，万向铰链机构。

2．重点或难点：

（1）重点：棘轮机构、槽轮机构、万向铰链机构。

（2）难点：普通槽轮机构的运动系数及运动特性。

3．目标：

掌握棘轮机构、槽轮机构、万向铰链机构的组成、工作原理、特点及应用。

三、考试形式及题型

1．形式：闭卷

2．题型：判断题、选择题、简答题、分析题和计算题等；试卷满分为 100 分。

四、主要参考教材

1．郁志宏，高雄，王洪波·机械原理·北京：机械工业出版社，2022.12

2．孙桓，葛文杰·机械原理·北京：高等教育出版社，2021.5（第九版）

**学科、专业名称：**农业电气化与自动化

**复试科目名称：**电力系统分析

**考试大纲：**

一、 考试总体要求

掌握电力系统的基本概念，了解电力系统各元件的数学模型，掌握电力系统潮流计算的基本原理和方法，掌握电力系统有功和无功优化运行及其调整方法，掌握分析电力系统优化运行、掌握短路故障的分析与计算方法，掌握电力系统稳定性和暂态稳定的分析方法。

二、 考试内容

1、电力系统的基本概念

电能生产、输送、消费的特点，对电力系统运行的基本要求以及单一电力系统的联合，几种典型接线方式的特点，不同电压等级的适用范围以及电力系统中性点的运行方式。

2、电力系统各元件的特性和数学模型

发电机组的运行特性和数学模型，双绕组和三绕组以及自耦变压器的参数和数学模型，电力线路的结构、参数和数学模型，等值变压器模型及其应用，有名值和标幺值表示的电力网络的数学模型。

3、简单电力网络的计算和分析

电力线路运行状况的计算、电力线路运行状况的分析和变压器运行状况的计算，辐射形和环形网络中的潮流分布的计算方法，电力网络潮流的调整控制。

4、复杂电力系统潮流的计算机算法

节点电压方程，回路电流方程，节点导纳矩阵的形成和修改方法，功率方程和变量、节点的分类，牛顿-拉夫逊法和 P-Q 分解法潮流计算。

5、电力系统的有功功率和频率调整

有功功率负荷的变动和调整控制，有功功率负荷曲线的预计，有功功率电源和备用容量。各类发电厂的运行特点和合理组合，最优分配负荷时的目标函数和约束条件，最优分配负荷时的等耗量微增率准则，等耗量微增率准则的推广运用，网络损耗的修正。频率的一次调整和二次调整。

6、电力系统的无功功率和电压调整

无功功率负荷和无功功率损耗，无功功率电源以及无功功率的平衡。无功功率电源的最优分配，无功功率负荷的最优补偿。电压波动和电压管理，改变发电机端电压调压，改变变压器变比调压及补偿设备调压方法。

7、电力系统故障分析的基本知识故障概述，标幺制，无限大功率电源供电的三相短路电流分析。

8、 电力系统三相短路的实用计算应用运算曲线求任意时刻短路点的短路电流，转移阻抗及其求法。

9、对称分量法及电力系统元件的各序参数和等值电路对称分量法，对称分量法在不对称故障分析中的应用，同步发电机的负序和零序电抗，异步电动机的负序和零序电抗，变压器的零序电抗和等值电路，输电线路的零序阻抗和等值电路，零序网络的构成。

10、不对称故障的分析计算各种不对称短路时故障处的短路电流和电压，非故障处电流、电压的计算，非全相运行的分析计算。

11、电力系统稳定性问题概述和各元件机电特性概述，同步发电机的机电特性，自动调节励磁系统的作用原理和数学模型，负荷特性。

12、电力系统静态稳定简单电力系统的静态稳定，负荷的静态稳定，小干扰法分析简单系统静态稳定，自动调节励磁系统对静态稳定的影响，多机系统的静态稳定近似分析，提高系统静态稳定性的措施。

13、电力系统暂态稳定电力系统暂态稳定概述，简单系统的暂态稳定性，发电机组自动调节系统对暂态稳定的影响，复杂电力系统的暂态稳定计算，提高暂态稳定性的措施。

三、试卷题型结构

主要题型有：简答题、分析题和计算题。试卷满分为 100 分。

四、 参考书目

1．纪建伟． 电力系统分析 中国电力出版社； 2020

2．陈珩．电力系统稳态分析．中国电力出版社，2015

3．杨淑英．电力系统分析复习指导与习题精解．中国电力出版社，2013

**学科、专业名称：**机械、电子信息、农业工程与信息技术

**复试科目名称：**同学术型各专业复试科目相同 任选一