

《计算机控制技术》考试大纲

考试目标:

本科目主要考核学生对计算机控制技术的基本概念、分析方法和设计方法的掌握程度。要求学生能够根据控制要求、具备控制系统的硬件/软件设计的分析和综合设计能力,为今后从事本专业打下初步基础。

考试要求及内容:

第一部分 计算机控制系统概述

考试要求:

掌握计算机控制系统的组成及工作原理。了解计算机在工业控制中的几种典型应用形式。能够根据一个特定的控制对象和要求,选用基本的器件组建一个控制系统,并能简要说明系统控制原理、被控对象、被控变量、操纵变量以及控制过程。

考试内容:

- 1、计算机控制系统的基本结构、基本原理。
- 2、计算机控制系统的分类及特点。
- 3、计算机控制系统典型应用及发展趋势。

第二部分 常规控制技术

考试要求:

建立控制算法在控制系统中地位、重要作用的概念。掌握计算机控制系统中 PID 算法的数字实现以及 PID 参数的整定方法, PID 调节中的实际问题和几种改进的 PID 算法及复杂 PID 调节方法。

考试内容:

- 1、数字控制器的设计方法及分类。
- 2、模拟控制器的离散化方法。
- 3、数字 PID 控制器调节规律及控制算法。
- 4、数字 PID 控制器的改进。
- 5、PID 参数整定方法。
- 6、串级 PID, 前馈 PID 控制原理及设计方法。

第三部分 控制系统硬件设计

考试要求:

掌握计算机外部接口电路的种类、特点以及常用接口电路的设计方法。可针对计算机控制系统的应用要求,设计适用的模拟量或数字量的输入/输出接口电路以及实现相关转换的应用程序。熟悉并掌握常用执行器基本工作原理和控制方法。

考试内容:

- 1、输入输出通道的组成、功能及其控制方式。
- 2、多路开关及其采样保持器的原理及使用方法。
- 3、A/D 转换器结构和基本工作原理,模拟量输入通道(接口)的设计方法。
- 4、D/A 转换器的结构和基本工作原理,模拟量输出通道(接口)的设计方法。
- 5、数字量(开关量)输出输入通道设计方法。
- 6、步进电机、鼠笼电机和伺服电机工作原理,控制方法和适用场合。

第四部分 控制系统软件设计

考试要求:

掌握计算机控制系统中常用的数据处理方法。掌握 C 语言程序设计方法，能熟练地阅读、理解和编写简短的 C 程序，并具备利用 C 语言来实现控制系统中数据处理的能力。

考试内容:

- 1、控制系统程序设计分类及设计方法。
- 2、C 语言：变量定义方法，数据类型及运算、结构化程序设计方法，结构体，数组，自定义函数。
- 3、测量数据预处理：量程自动转换、标度变换、线性化处理等方法的工作原理和程序设计方法。
- 4、数字控制器：工程实现步骤和实现方法。
- 5、数字滤波：每种滤波方法的原理、适用场合和程序设计方法。

第五部分 网络控制系统**考试要求:**

了解工业控制网络，熟悉集散控制系统和现场总线控制系统，掌握常用网络控制技术及应用方法。

考试内容:

- 1、工业控制网络指标及选型。
- 2、集散控制系统特点和主要组成。
- 3、现场总线控制系统特点和典型技术。
- 4、RS232 和 RS485 技术。
- 5、以太网。

第六部分 控制系统设计与实现**考试要求:**

掌握控制系统设计的基本原则和设计步骤。熟悉计算机控制系统典型应用实例，能根据控制实例陈述控制过程，并具备分析并解决控制系统设计中的典型电路环节、应用程序的设计以及设计技巧能力。

考试内容:

- 1、控制系统的设计原则。
- 2、控制系统的设计步骤。
- 3、控制系统的工程设计与实现。

题型结构:

- 名词解释
- 判断题
- 简答题
- 综合设计

参考书目:

- 1、《微型计算机控制技术》，于海生，清华大学出版社，2017 年。
- 2、《计算机控制技术》，于海生，机械工业出版社，2016 年。
- 3、《C 程序设计》，谭浩强，清华大学出版社，2017 年。