

# 河北工业大学 2026 年硕士研究生招生考试 复试笔试科目考试大纲

科目代码：F2801

科目名称：控制学科综合

适用专业：控制科学与工程、控制工程

## 一、考试要求

适用于河北工业大学人工智能与数据科学学院控制科学与工程、控制工程专业 01 方向硕士研究生招生专业课考试。主要考察学生对所学专业核心课程的知识掌握水平，以及运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

## 二、考试形式

考试为闭卷考试，采用主、客观题相结合的形式，包括选择题、填空题、简答题、计算题、绘图题、分析论述题等。考试时长为 2 小时，总分为 100 分。

## 三、考试内容

考试内容构成及分值分布如下表所示。

|      | 题目类型         | 考试内容          | 分值 |
|------|--------------|---------------|----|
| 第一部分 | 必答题          | (一) 计算机控制技术综合 | 70 |
| 第二部分 | 选答题<br>(三选一) | (二) 过程控制系统    | 30 |
|      |              | (三) 运动控制系统    |    |
|      |              | (四) 智能控制方法    |    |

## （一）计算机控制技术综合

1. 微型计算机原理及 X86 汇编程序设计；
2. 高级语言（C 语言）的程序设计基础；
3. 数据结构与算法基础；
4. 计算机控制系统的基本概念、组成和分类；
5. 计算机控制系统的过程输入输出通道及常用控制程序设计；
6. 计算机控制系统的控制策略：数字 PID 控制算法及参数整定，数字控制器设计方法与最少拍（有/无）纹波控制；
7. 基于 STM32 的嵌入式控制系统开发：GPIO 基本结构、中断、中断嵌套、中断优先级基本概念及其应用设计；通用定时器组成结构、相关寄存器、工作方式（输出比较、输入捕获）及其应用设计；串行通讯基础、USART 相关寄存器、工作方式及其应用设计。

## （二）过程控制系统

1. 过程控制系统的性能指标；
2. 工业过程动态特性的特点；
3. P、PI、PD 及 PID 控制规律的特点，控制器的作用形式确定；
4. 常用工程整定方法的特点及步骤；
5. 气动调节阀的流量系数、理想/工作流量特性、气开气闭形式判断；
6. 串级控制系统和比值控制系统的基本组成、工作过程和特点；
7. 掌握前馈控制系统的基本组成、工作过程和特点；
8. 补偿控制的工作原理，和控制过程特点，分析多变量控制系统

的耦合特性，了解常用解耦方法。

### （三）运动控制系统

1. 交、直流电机调速方法、类型及特点；
2. 调速系统稳态性能指标的含义和表达式、动态性能指标的分类及含义；
3. 双闭环直流调速系统起动过程、抗扰过程和制动过程动态波形绘制及阶段分析、二个调节器的作用；
4. 变频调速的控制方式、不同电压补偿时机械特性特点、交流 PWM 控制技术的类型及相关概念；
5. 转差频率控制系统概念、基本思想及控制规律；
6. 异步电动机动态数学模型的性质、组成、坐标变换的思想和原则、状态变量的选取；
7. 矢量控制系统和直接转矩控制系统基本概念、基本思想、磁链估算方法、特点；
8. 伺服系统的基本组成及特点。

### （四）智能控制方法

1. 模糊数学的基本知识，模糊逻辑、模糊推理及应用；
2. 神经网络的基本分类、功能，BP 学习算法的基本原理、一步迭代过程；离散 Hopfield 神经网络的性能分析及权系数设计方法；
3. 遗传算法的基本原理、优化方法、存在问题及改进措施等。

**其他注意事项：**考生需要携带绘图工具和计算器。