

# 华北水利水电大学

## 2022 年硕士研究生入学考试复试科目考试大纲

### 过程控制技术（科目代码：515）考试大纲

#### 一、试卷分值及考试时间

考试时间 120 分钟（2 个小时），满分 100 分。

#### 二、考试基本要求

本考试大纲适用于报考华北水利水电大学控制科学与工程（学硕）、电子信息（专业学位）相关方向的研究生入学考试。闭卷考试，允许使用计算器，但不得使用带有公式和文本存储功能的计算器。

本科目考试内容包括过程控制系统的组成、特点及性能指标，掌握过程控制系统的建模方法、过程控制系统设计、PID 调节原理、串级控制、特殊控制方法、补偿控制、关联分析与解耦控制等。要求考生能够整体上把握过程控制系统的组成、特点、控制、运行、调试等，具备过程控制系统的分析、设计、维护等素质，并具有综合运用所学知识分析和处理问题的能力。

#### 三、试卷内容及结构

##### 1. 过程控制系统的组成、特点及性能指标（约占 10%）

过程控制系统的组成及特点；过程控制系统的性能指标，控制装置、算法和策略的进展。

##### 2. 过程控制系统的建模方法（约占 15%）

两个基本的建模方法；机理建模方法（单容、多容、纯延迟）；测试建模方法（最小二乘法）。

##### 3. 过程控制系统设计（约占 10%）

控制系统设计步骤；确定控制变量与控制方案、硬件选择；温度、压力、液位、流量的检测；调节阀分类、特点及选型。

##### 4. PID 调节原理（约占 10%）

P 调节、I 调节、D 调节，数字 PID 控制，PID 调节的参数工程整定方法。

##### 5. 串级控制（约占 20%）

串级控制系统的结构、工艺流程图、原理方框图、工作原理、特点；串级控制系统的设计原则及实例分析。

##### 6. 特殊控制方法（约占 20%）

比值控制、均匀控制、分程控制、自动选择性控制系统的控制目的及控制原理。

##### 7. 补偿控制（约占 10%）

补偿控制的基本原理、结构，前馈控制系统、大延迟控制系统。

##### 8. 关联分析与解耦控制（约占 5%）

控制回路间的关联，相对增益矩阵，减少和消除耦合的方法，解耦控制系统的设计。

#### 四、试卷题型结构

主要题型：简答题、作图题、分析题、设计题等。数目：7-10 题。试卷满分为 100 分。