

# 华北水利水电大学

## 2022 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

科目代码：928 科目名称：粉体工程

### 考试形式和试卷结构

#### 一、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟（3 个小时），满分 150 分；

#### 二、考试基本要求

粉体工程考试大纲适用于报考华北水利水电大学资源与环境专业学位下设的“矿业工程”培养方向的专业型硕士研究生入学考试。

粉体工程考试是为招收上述学科培养方向的硕士研究生而设置的具有选拔功能的水平考试。其目的是科学、公平、有效地测试学生大学本科阶段对粉体工程知识的掌握情况，以保证被录取者具有基本的专业基础，并便于学校择优选拔。

#### 三、试卷题型

主要题型有：填空题（每空 1 分，共 20 分）、选择题（每题 1 分，共 10 分）、简答题（每题 4 分，共 20 分）、问答题（每题 6 分，共 48 分）、计算题（共 32 分），综合题（共 20 分）。试卷满分为 150 分。

#### 四、试卷内容及结构

《粉体工程》科目内容包括粉末的性能与表征，包括粉体的粒度、形状、堆积性质、摩擦性、压缩性、成形性、表面性质、流动性等；粉体工程单元操作过程，包括粉碎、分级、分离、混合、造粒、贮存、输送等单元操作的理论和设备等。

##### 1、粉体的基本性能与表征（50%）

（1）掌握粉体的粒径的表示方法、粒度分布的表达形式、常用粒度分布函数方程；

（2）会求算表征粒度分布的特征参数

（3）会推导各种平均粒径；

（4）熟悉颗粒的形状因数；

（5）掌握颗粒堆积的结构参数，颗粒群的填充结构，会阐述影响颗粒填充的因素；

（6）掌握粉体的摩擦性质，区分内摩擦角、休止角、壁摩擦角、滑动摩擦角等定义；

（7）熟练掌握内摩擦角的测定与数据处理方法；

（8）理解粉体的表面现象与表面能，粉体的分散和凝聚机理，粉体的表面改性等。

##### 2、粉碎（25%）

（1）掌握粉碎的基本概念、粉碎过程、方法与粉碎模型；

(2) 会计算粉磨系统的循环负荷率和选粉机选粉效率，对粉磨系统进行综合分析；

(3) 掌握粉碎的基本理论；

(4) 理解常用破碎机械和粉磨机械的工作原理、构造、性能及应用。

### **3、分级（20%）**

(1) 掌握分级的基本概念、分级性能的评价、分级原理；

(2) 掌握筛分分级、流体系分级、超细分级的基本理论；

(3) 熟悉重力沉降原理，会进行沉降速度的计算与讨论。

(4) 了解分级设备的工作原理、构造、性能及应用；

### **4、分离（10%）**

(1) 掌握分离设备的评价指标；

(2) 掌握分离效率的计算方法；

(3) 理解常用分离设备的工作原理、构造、性能及应用。

### **5、混合与造粒（10%）**

(1) 掌握混合定义、混合机理、混合的效果评价指标；

(2) 会阐述影响混合的因素；

(3) 了解常用的几种混合措施及设备；

(4) 熟悉常用的造粒方法和设备。

### **6、贮存与输送（25%）**

(1) 了解物料储存的分类与作用；

(2) 掌握颗粒流体力学原理；

(3) 掌握粉体压力计算公式及仓内粉体压力的特点；

(4) 掌握仓内粉体的重力流动状态，区分不同的流动类型；

(5) 会进行粉体的流动分析、判断仓内粉体流动的条件；

(5) 熟知仓内粉体的结拱和偏析的原理、影响因素及其防止措施；

(6) 掌握颗粒的悬浮运动理论，会阐述颗粒悬浮运动的几种流体力学状态；

(7) 熟悉常用气力输送原理与设备。

### **7、粉尘的危害与防护（10%）**

(1) 掌握粉尘的来源、分类、性质及其危害；

(2) 熟悉粉尘对呼吸系统的影响；

(3) 会阐述粉尘的防护措施；

(4) 粉尘爆炸的机理及发生爆炸的条件。