

郑州轻工业大学

2021 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

过程设备设计（科目代码：837）

本考试大纲适用于报考郑州轻工业大学动力工程及工程热物理和能源动力专业的硕士研究生的入学考试。

一、考试内容及基本要求

1. 压力容器导言

- (1) 压力容器的总体结构
- (2) 压力容器的分类
- (3) 压力容器规范标准

基本要求：掌握压力容器的总体结构及分类，初步了解压力容器的规范标准。

2. 压力容器应力分析

- (1) 载荷分析
- (2) 回转薄壳应力分析
- (3) 厚壁圆筒应力分析
- (4) 平板应力分析
- (5) 壳体屈曲分析
- (6) 典型局部应力

基本要求：掌握在介质压力载荷作用下回转壳体、平板的应力计算方法，典型回转薄壳的薄膜应力计算公式、应力分布特点；了解不连续应力的计算方法、特点、及工程设计中的处理方法；能够应用拉美公式对简单厚壁圆筒的应力进行计算、分析其应力分布；掌握薄壁容器失稳及临界压力计算公式。能够利用数学、材料力学等基础课和技术基础课的基本原理分析、解决简单的工程问题。

3. 压力容器材料及环境和时间对其性能的影响

- (1) 压力容器材料
- (2) 压力容器制造工艺对钢材性能的影响
- (3) 环境对压力容器用钢性能的影响

(4) 压力容器材料选择

基本要求：了解压力容器常用材料的种类和性能。能够充分考虑安全、经济、环境等的影响正确的选择压力容器用材。

4. 压力容器设计

(1) 概述

(2) 设计准则

(3) 常规设计

(4) 分析设计

(5) 疲劳设计

(6) 压力容器

基本要求：掌握压力容器的设计思想，熟练运用常规设计方法进行简单容器的设计；重点掌握中低压圆筒形容器的强度设计、外压圆筒形容器的稳定性计算及开孔补强设计。能够初步具有容器的设计能力。

5. 储运设备

(1) 概述

(2) 储罐的结构

(3) 卧式储罐设计

(4) 移动式压力容器

基本要求：了解储存设备的种类、支座类型及特点，了解卧式容器鞍式支座的安装要求、应力校核方法。

6. 换热设备

(1) 概述

(2) 管壳式换热器

(3) 传热强化技术

基本要求：了解换热设备的种类及特点，掌握管壳式换热器的结构和设计要点。

7. 塔设备

(1) 概述

(2) 填料塔

(3) 板式塔

(4) 塔设备的附件

(5) 塔的强度设计

(6) 塔设备的振动

基本要求：了解填料塔、板式塔的组成和结构，掌握塔设备的载荷分析、强度及稳定性校核方法。

8. 反应设备

(1) 概述

(2) 机械搅拌反应设备

(3) 微反应器

基本要求：了解反应设备的组成和结构，了解搅拌功率的计算方法，了解传动装置、轴封装置的类型和选型原则。

二、试卷题型结构

主要题型：简答题（40分），分析计算题（110分）。

三、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟，满分 150 分。