

附件 5:

## 福建工程学院

### 2021 年硕士研究生入学考试专业课课程考试大纲

一、考试科目名称:过程设备设计

二、招生学院(盖学院公章):生态环境与城市建设学院

三、招生专业(专业代码):机械(085500)

基本内容:

## 过程设备设计简介

### 一、课程性质

《过程设备设计》课程是化学工程与工艺、过程装备与控制工程专业的一门专业基础课,也是一门兼具工程性和应用性的综合性机械类课程。通过本课程的学习,使学生掌握从事过程设备设计知识,提升解决工程实际问题的能力,并建立安全合理的化工容器设计理念。

### 二、考纲范围

#### 第 1 章 化工设备材料及其选择

基本要求:

熟悉化工设备材料的基本性能,掌握金属材料的分类及其牌号,掌握化工设备的腐蚀以及防腐措施,理解化工设备材料的选择原则,了解碳钢与铸铁、低合金钢及化工设备用特种钢和有色金属材料以及非金属材料的基本性能。

#### 第 2 章 容器设计的基本知识

基本要求:

熟悉容器的分类与结构,了解容器零部件的标准化和压力容器的安全监察,掌握容器机械设计的基本要求。

#### 第 3 章 内压薄壁容器的应力分析

基本要求:

掌握薄膜应力理论及其应用,了解内压圆筒边缘应力的概念及其特点。

#### 第 4 章 内压薄壁圆筒与封头的强度设计

基本要求:

了解强度设计的基本知识,掌握内压圆筒壳与球壳的强度设计公式和内压圆筒封头的设计公式(几种典型的封头的设计公式的推导及其应用),熟悉强度设计理论。

## 第5章 外压圆筒与封头设计

基本要求:

熟悉临界压力、临界长度的概念,了解外压圆筒的工程设计步骤,掌握外压球壳与凸形封头的设计步骤,会利用各种图表,理解外压圆筒加强圈的设计。

## 第6章 容器零部件

基本要求:

掌握法兰密封原理,法兰的结构、分类、标准及其选用,掌握典型容器支座的结构与设计,了解容器的开孔原则及其开孔补强方法,熟悉典型容器附件。

## 第7章 管壳式换热器的机械设计

基本要求:

熟悉管壳式换热器的结构、分类与设计内容,掌握管子的选用与管板的连接,管板结构以及温差应力的计算,了解折流板、支撑板、旁路挡板作用结构、管箱与管程接管的结构。

## 第8章 塔设备的机械设计

基本要求:

掌握塔体载荷及应力分析,塔体厚度的计算,裙座设计及选用,熟悉板式塔结构和填料塔结构,了解板式塔和填料塔典型结构的设计。

## 第9章 搅拌器的机械设计

基本要求:

掌握搅拌器的型式及选型、搅拌罐结构设计和轴封,了解搅拌器的功率、传动装置及搅拌轴的设计。

### 三、其他相关考试要求

本科目考试方式采用笔试闭卷考试、满分分值 100 分、答题时间 120 分钟。

参考书目:

《化工设备机械基础》(第七版),喻健良、王立业、刁玉玮,编著,大连理工大学出版社,2013.

考试说明:

本科目可以携带计算器(不具有编程、记忆功能的)。

**说明:**

1、考试基本内容:一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。字数一般在 300 字左右。

2、难易程度:根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求,一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题,略有一些时间进行检查和思考。排序从易到难。