硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：化工设备机械基础

一、援引教材

《过程装备机械基础》 化学工业出版社 李勤、李福宝 2012年

二、考试要求：

要求考生全面系统地掌握压力容器及化工设备的强度、刚度和稳定性设计方法，并且能灵活运用，从材料行为、强度、结构、制造、质量保证等方面对压力容器的工程设计进行综合分析，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

三、考试内容：

一、理论力学基础

a）刚体受力分析

b）平面力系求解

二、材料力学基础

a）拉杆强度计算

b）梁弯曲应力计算

三、工程材料基础、腐蚀与密封

a）化工设备常用材料。

b）化工设备材料分类、牌号及其选择

c）腐蚀分类、腐蚀机理

d）石油化工生产中常见的腐蚀形式及防护措施

四、形位公差与表面粗糙度

a）公差与配合

b）形状与位置公差

c）表面粗糙度

五、机械零部件

a）连接

b）传动

c）轴和轴承

六、化工设备制造基础

a）机械加工工艺基础

b）压力加工工艺基础

c）化工装备典型零部件制造

d）典型化工设备组装

七、焊接结构与检测

a）焊接检测

b）压力试验与气密性试验

八、压力容器设计理论基础

a）压力容器设计的基本要求和分类

b）薄膜理论的思想内涵

c）各类形状容器两相应力的表达

d）边缘问题特性及实际应对办法

九、主要受压元件设计

a）内压薄壁圆筒与球壳的强度设计

b）内压封头的设计考虑摩擦时机构的受力分析

c）耐压试验校核方法

十、主要零部件设计

a) 按国家标准选配法兰

b) 按国家标准选配支座

c）开孔补强形式、结构及方法

d）等面积补强计算

十一、换热器

a）管壳式换热器的分类、特点及适用场合

b）管壳式换热器各零部件功能

十二、塔设备

a）两种不同类型塔设备各零部件功能

b）塔设备强度设计方法及校核方

十三、搅拌设备

a）搅拌设备零部件功能

b）搅拌设备各零部件的选用及设计方法

十四、 过程流体机械

泵与压缩机的基本选型