

009 工程学院

目录

初试考试大纲.....	1
842 自动控制理论.....	1
845 水力学.....	4
848 运筹学.....	5
915 机械设计（含机械原理）.....	8
959 结构力学 A.....	14
960 结构力学 B.....	16
979 热工学（工程热力学与传热学）.....	17
987 工程热力学.....	22
988 工业设计综合.....	25
复试考试大纲.....	27
F0901 机械工程综合.....	27
F0902 电子技术综合.....	29
F0904 土木工程综合考试.....	33
F0905 工程项目管理.....	36
F0906 理论力学.....	39
F0907 船舶结构力学.....	40
F0909 动力工程专业综合.....	41
F0910 轮机工程专业综合.....	47
F0911 专业综合设计.....	48

初试考试大纲

842 自动控制理论

一、考试性质

《自动控制理论》是为控制科学与工程专业的硕士研究生及控制工程专业学位硕士研究生招生设置的专业课考试科目。它的评价标准是高等学校优秀毕业生能达到良好及以上水平，以保证被录取者具有较扎实的专业基础。

二、考查目标

要求考生能系统理解经典控制理论及现代控制理论的基本理论，掌握其基础知识和方法，具备运用各种方法分析和解决问题的能力。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

试卷结构：题型有计算题、简答题、论述题、证明题。

四、考试内容

（一）自动控制的一般概念

1. 自动控制和自动控制系统的基本概念，负反馈控制的原理；
2. 控制系统的组成与分类；
3. 根据实际系统的工作原理画控制系统的方块图。

（二）控制系统的数学模型

1. 控制系统微分方程的建立，拉氏变换求解微分方程。
2. 传递函数的概念、定义和性质。
3. 控制系统的结构图，结构图的等效变换。
4. 控制系统的信号流图，结构图与信号流图间的关系，由梅逊公式求系统的传递函数。

（三）线性系统的时域分析

1. 稳定性的概念，系统稳定的充要条件，Routh 稳定判据。
2. 稳态性能分析

(1) 稳态误差的概念，根据定义求取误差传递函数，由终值定理计算稳态误差；

(2) 静态误差系数和动态误差系数，系统型别与静态误差系数，影响稳态误差的因素。

3. 动态性能分析

1.一阶系统特征参数与动态性能指标间的关系；

2.典型二阶系统的特征参数与性能指标的关系；

3.附加闭环零极点对系统动态性能的影响；

4.主导极点的概念，用此概念分析高阶系统。

(四) 线性系统的根轨迹法

1.根轨迹的概念，根轨迹方程，幅值条件和相角条件。

2.绘制根轨迹的基本规则。

3.等效开环传递函数的概念，参数根轨迹。

4.用根轨迹分析系统的性能。

(五) 线性系统的频域分析

1.频率特性的定义，幅频特性与相频特性。

2.用频率特性的概念分析系统的稳态响应。

3.频率特性的几何表示方法。

4.Nquisty 稳定性判据。

5.稳定裕量

6.闭环频率特性的有关指标及近似估算。

7.频域指标与时域指标的关系。

(六) 系统校正

1.校正的基本概念，校正的方式，常用校正装置的特性。

2.根据性能指标的要求，设计校正装置，用频率法确定串联超前校正、迟后校正和迟后-超前校正装置的参数。

3.将性能指标转换为期望开环对数幅频特性，根据期望特性设计最小相位系统的校正装置。

4.了解反馈校正和复合校正的基本思路与方法。

(七) 离散系统的分析与校正

1.离散系统的基本概念，脉冲传递函数及其特性，信号采样与恢复。

2.Z 变换的定义，Z 变换的方法。

3.离散系统的数学描述，差分方程与脉冲传递函数

4.离散系统的性能、和稳态误差分析。

(1) 稳定性分析。Z 传递函数经 W 变换后，用劳斯判据分析其稳定性。

(2) 连续系统稳态性能分析方法在离散系统中的推广。

(3) 动态性能分析。离散系统的时间响应，采样器和保持器对动态性能的影响闭环极点与动态性能的关系。

5.离散系统的综合，无纹波最少拍系统的设计。

(八) 非线性控制系统分析

1.非线性系统的特征，非线性系统与线性系统的区别与联系。

2.相平面法的基本概念和作用。

3.描述函数及其性质，用描述函数分析系统的稳定性、自振及有关参数。

(九) 线性系统的状态空间分析与综合

1.状态空间的概念，线性系统的状态空间描述，状态方程求解，状态转移矩阵及其性质。

2.线性系统的可控性与可观性，状态可控与输出可控的概念，可控与可观标准型。

3.线性定常系统的状态反馈与状态观测器设计。

4.最优控制的基本概念。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

845 水力学

一、考试性质

《水力学》是为我校招收的水利工程一级学科（水文学及水资源，港口、海岸及近海工程和海洋能利用技术）专业学术型研究生和水利工程专业学位研究生招生初试设置的考试科目，是进一步开展海洋工程结构的动力分析、设计及防灾技术研究，港口、海岸工程及其与海洋环境的相互作用研究，河口、海岸动力学理论及其工程应用和海洋可再生能源利用等与水动力相关研究的理论基础。

二、考查目标

要求考生能系统理解水力学的基本概念与基本理论，掌握水力学的基本方程与分析方法，并能应用基本概念、基本理论与基本方程分析和计算从工程实际中简化出来的水力学问题。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

试卷结构：概念题 30%，计算题 50%，证明或推导题 20%。

四、考试内容

水静力学、液体运动的流束理论、流动阻力与水头损失、有压管道流动、明渠流动、堰流及闸孔出流、水流衔接与消能、液体运动的流场理论和渗流。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

848 运筹学

一、考试性质

《运筹学》是防灾减灾工程及防护工程 B（工程管理方向）专业的硕士研究生招生考试的专业课程。要求考生熟练掌握运筹学的基本概念和方法，具有对实际问题建立必要的数学模型和求解问题的能力。

考试对象为符合参加全国硕士研究生招生条件的报考我校防灾减灾工程及防护工程 B（工程管理方向）专业的考生。

二、考查目标

运筹学科考试涵盖线性规划基础、线性规划专题、运输问题、整数规划、目标规划、动态规划、图与网络分析、决策论。要求考生：

（1）准确地再认或再现学科的有关知识。

（2）准确、恰当地使用本学科的基本原理，正确理解和掌握学科的有关理论、模型、方法和应用。

（3）运用运筹学模型和方法，分析和解决实际问题。

（4）运用运筹学的原理、模型和方法，分析和解决工程管理领域常见决策问题，并给出数值解析或管理策略。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

试卷结构：

线性规划基础	约 15 %
线性规划专题	约 15 %
运输问题	约 15 %
目标规划	约 10 %
整数规划	约 10 %
动态规划	约 15 %
图与网络分析	约 10 %
决策论	约 10 %

四、考试内容

该科目考试的基本要点如下：

1.运筹学概述

运筹学的目的、内容、性质、特点、工作步骤及应用，理解定量和定性分析相结合解决实际问题的方法。

2.线性规划及单纯形法

线性规划问题以及数学模型；线性规划的几何意义；单纯形法以及计算步骤；单纯形法的进一步讨论；线性规划建模以及应用。

掌握线性规划数学模型的基本特征和标准形式，以及线性规划问题数学模型的建立方法，学会用图解法求解简单的线性规划问题。理解线性规划问题的解的概念，了解线性规划的基本理论；了解单纯形表的构成，熟练掌握运用单纯形法求解线性规划问题的方法。掌握人工变量法的计算步骤。

3.线性规划专题：对偶理论与灵敏度分析

单纯形方法的矩阵描述；线性规划对偶问题；影子价格；对偶单纯形法；线性规划灵敏度分析及其应用；理解对偶问题；影子价格；掌握对偶问题解与原问题解之间的关系。熟练对偶单纯形法，了解灵敏度分析的方法和意义，能针对实际问题进行灵敏度分析。

4.运输问题

运输问题的数学模型；产销平衡问题的表上作业法；产销不平衡的运输问题及其求解方法。理解运输问题的求解原理，掌握运输问题的求解方法。

5.目标规划

目标规划的数学模型；图解方法；单纯形求解方法；灵敏度分析。掌握目标规划的建模及其求解方法。

6.整数规划

整数规划特点、分枝定界法、割平面法、0—1 规划与隐枚举法、分派问题与匈牙利法。

7.动态规划

多阶段决策过程及实例；动态规划基本概念和基本方程；动态规划最优性原理；动态规划和静态规划的关系；动态规划应用举例：资源分配问题，生产与贮

存问题，背包问题，设备更新问题。理解动态规划基本概念及基本原理；掌握动态规划问题基本求解方法及典型应用问题的求解方法。

8. 图与网络分析

图的概念；树及最小生成树；最短路径问题；网络最大流问题；最小费用-最大流问题；欧拉图，中国邮递员问题；网络计划。理解图的基本概念及基本理论；会将实际问题用图的语言表示出来并加以解决；熟悉最小生成树的求法，熟悉网络最大流的求法；熟悉最短路径问题的解法；了解最小费用-最大流问题；了解中国邮递员问题；熟悉网络计划的基本内容，掌握网络时间以及关键线路的求法。

9. 决策论

决策的基本要素、决策过程、决策的分类等。

不确定型决策的特点，悲观主义(max min)决策准则、乐观主义(Max Max)决策准则、等可能性(Laplace)决策准则、最小机会损失决策准则、折衷决策准则下的决策方法。

风险型决策的特点，最大期望值准则(Expected Monetary Value, EMV)，主观概率方法，贝叶斯决策方法，效用理论在风险型决策中的应用。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

915 机械设计（含机械原理）

一、考试性质

机械设计（含机械原理）是机械工程专业硕士研究生招生考试的专业理论课程。作为选拔性考试，具有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。

二、考查目标

要求考生能系统理解通用机械零部件综合设计的基本理论、基本知识和基本技能，掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律，具有综合运用所学知识设计通用零件和简单机械的能力。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

试卷结构：机械原理部分和机械设计部分各占 50%。

四、考试内容

机械原理部分：

（一）平面机械结构分析

1. 平面运动副及其分类
2. 平面机构运动简图
3. 平面机构的自由度
4. 平面机构的自由度的高副低代
5. 机构的杆组分析和结构分析

重点：平面机构自由度的计算和结构分析

（二）平面机构的运动分析

1. 研究机构运动分析的目的和方法
2. 速度瞬心法及其在机构速度分析上的应用
3. 用相对运动图解法对机构进行运动分析
4. 基于解析法的机构运动分析

重点：瞬心法、相对运动图解法和解析法对机构进行运动分析

（三）平面连杆机构及其设计

1. 平面连杆机构的应用及其设计的基本问题

2. 平面四杆机构的基本型式及其演化
 3. 平面四杆机构的主要工作特征；有存在曲柄条件、行程速度变化系数、压力角、传动角、死点
 4. 平面四杆机构的图解法设计
 5. 平面四杆机构的解析法设计
- 重点：平面四杆机构的解析法和图解法设计，平面四杆机构的工作特征，压力角、传动角、行程速度变化系数的概念与计算

（四）凸轮机构及其设计

1. 凸轮机构的应用和分类
 2. 从动件常用运动规律及其运动特征
 3. 按给定运动规律设计凸轮轮廓——图解法和解析法
 4. 凸轮机构的基本尺寸的确定，压力角与基圆半径的关系，滚子半径选择
- 重点：凸轮轮廓的图解法设计，压力角与基圆半径的关系

（五）齿轮机构及其设计

1. 齿轮机构的应用和分类
2. 平面齿轮机构的齿廓啮合基本定律
3. 圆的渐开线及其性质
4. 渐开线齿廓的啮合及其特点
5. 渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸
6. 渐开线直齿圆柱齿轮传动的啮合过程和正确啮合条件，齿轮的安装
7. 渐开线齿轮传动的重合度
8. 渐开线齿轮传动的无侧隙啮合
9. 渐开线齿廓的切削加工原理
10. 渐开线齿廓的根切，标准齿轮不发生根切的条件，齿轮的变位
11. 变位齿轮传动，无侧隙啮合方程
12. 平行轴斜齿圆柱齿轮
13. 蜗杆蜗轮传动
14. 锥齿轮机构

重点：直齿圆柱齿轮的传动原理及传动计算，尺寸计算，重合度计算，变位齿轮原理

（六）轮系及其设计

1. 轮系及其分类
2. 定轴轮系传动比计算与应用
3. 周转轮系的传动比计算与应用
4. 复合轮系的传动比与应用

重点：复合轮系的传动比计算

（七）平面机构的力分析

1. 研究力分析的目的和方法
2. 构件惯性力的确定
3. 运动副中的摩擦及运动副反力的确定
4. 机构的力分析

重点：运动副反力的确定，机构的力分析

（八）平面机构的平衡

1. 平衡的目的与分类
2. 刚性回转件的平衡，静平衡，动平衡

重点：动平衡计算

（九）机器的机械效率

1. 机械的运动和功能的关系
2. 机械的机械效率和自锁
3. 斜面传动的效率
4. 螺旋传动的效率

重点：机械效率的分析计算

（十）机器的运转及其速度波动的调节

1. 研究机器运转及其速度波动调节的目的
2. 机器等效动力学模型
3. 机器运动方程
4. 机器速度波动的调节方法

5. 飞轮设计

重点：机器等效力、力矩计算，机器速度波动的调节

(十一) 其他常用机构

1. 常用间歇运动机构的工作原理和性能
2. 万向节机构和螺旋机构的工作原理和性能

重点：常用间歇运动机构的工作原理和性能

机械设计部分：

(一) 机械零件的强度

1. 熟悉应力的分类、材料的疲劳特性；
2. 掌握机械零件的疲劳强度计算。

(二) 摩擦、磨损及润滑概述

1. 熟悉滑动摩擦的四种类型；
2. 熟悉磨损过程及各种磨损的现象和特点；
3. 了解润滑的方法和润滑剂的性能。

(三) 螺纹连接和螺旋传动

1. 熟悉螺纹的种类、特点及螺纹连接的类型；
2. 了解各种标准连接件；
3. 熟悉螺纹联接的预紧、防松的方法；
4. 掌握螺纹连接的强度计算、螺栓组联接的设计；
5. 熟悉螺纹联接的材料及许用应力,掌握提高螺纹联接强度的措施。

(四) 键、花键、无键连接和销连接

1. 掌握键连接的强度校核；
2. 熟悉花键连接；
3. 了解无键连接和销连接。

(五) 带传动

1. 了解带传动的分类；
2. 掌握带传动的特点、工作情况的分析及设计计算；
3. 熟悉带轮的设计、带传动的张紧、安装与防护。

(六) 链传动

1. 熟悉链传动的特点及应用；
2. 了解传动链的结构特点、滚子链链轮的结构和材料；
3. 掌握链传动的运动特性、受力分析及设计计算；
4. 了解链传动的布置、张紧、润滑和防护。

(七) 齿轮传动

1. 熟悉齿轮传动的分类及特点；
2. 掌握齿轮传动的失效形式及设计准则；
3. 熟悉齿轮的材料及其选用原则；
4. 掌握计算载荷的有关因素及减少方法；
5. 掌握标准直齿圆柱齿轮传动的强度计算及设计参数、许用应力的选择；
6. 掌握标准斜齿圆柱齿轮、标准锥齿轮传动的强度计算；
7. 熟悉标准锥齿轮传动的强度计算；
8. 了解变位齿轮传动对强度的影响。

(八) 蜗杆传动

1. 熟悉蜗杆传动的类型；
2. 掌握普通圆柱蜗杆传动的主要参数和几何尺寸计算及普通圆柱蜗杆传动承载能力的计算；
3. 掌握普通圆柱蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算；
4. 熟悉普通圆柱蜗杆和蜗轮的结构设计。

(九) 滑动轴承

1. 掌握滑动轴承、滚动轴承各自的特点及应用场合；
2. 了解径向滑动轴承的主要结构形式；
3. 熟悉滑动轴承的失效形式及常用材料及轴瓦结构；
4. 掌握不完全液体润滑滑动轴承的设计计算及液体动力润滑径向滑动轴承的设计计算。

(十) 滚动轴承

1. 掌握滚动轴承的主要类型及其代号含义；
2. 掌握滚动轴承类型的选择原则；
3. 熟悉滚动轴承基本额定寿命及额定动载荷的含义；

4. 掌握滚动轴承尺寸的选择；
5. 掌握轴承装置的组合设计。

(十一) 联轴器和离合器

1. 了解各种联轴器和离合器的类型、特性及选择原则。

(十二) 轴

1. 了解轴材料的选择原则；
2. 掌握轴的结构设计；
3. 掌握轴的强度、刚度及振动稳定性的计算。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

959 结构力学 A

一、考试性质

《结构力学 A》是为符合全国硕士研究生招生条件的考生报考中国海洋大学结构工程(专业代码: 081402)、防灾减灾工程及防护工程(工程结构方向)(专业代码: 081405)、桥梁与隧道工程(专业代码: 081406)和土木工程(专业代码: 085901)和岩土工程(专业代码: 081401, 设置在环境科学与工程学院招生)专业的硕士研究生设置的初试考试科目。

二、考查目标

要求考生全面系统地掌握结构力学的基本概念、基本理论和基本方法, 掌握杆系结构的计算原理和方法, 熟悉各类结构的受力特点和性能。具有综合运用所学结构力学相关理论、方法分析解决具体问题的能力。

三、考试形式

本考试为闭卷考试, 满分为 150 分, 考试时间为 180 分钟。

试卷结构: 判断、选择、填空、计算题。

四、考试内容

1、结构的几何构造分析

掌握几何构造分析的概念及几何不变体系的组成规律, 熟练应用几何不变体系的组成规律进行几何分析, 了解平面杆件体系自由度的计算。

2、静定结构的受力分析

灵活运用隔离体平衡法, 熟练掌握梁和刚架内力图的作法以及桁架内力的计算方法, 掌握组合结构和拱的内力的计算方法。了解静定结构的力学特性。

3、影响线

了解影响线的概念。熟练掌握用静力法作静定梁和桁架内力、反力的影响线。掌握用机动法作梁反力、内力的影响线。了解最不利荷载位置的概念和最不利荷载位置的确定方法。了解简支梁绝对最大弯矩的计算。了解包络图的概念。

4、虚功原理与结构的位移计算

理解变形体虚功原理的内容及其应用, 熟练掌握静定结构在荷载作用下位移的计算方法, 掌握静定结构在温度变化、支座移动影响下位移的计算方法, 了解

互等定理。

5、力法

熟练掌握力法的基本原理。掌握超静定次数的确定方法，熟练掌握用力法计算荷载作用下常用超静定结构的内力。掌握用力法计算温度变化和支座移动下超静定梁和刚架的内力。掌握对称结构的简化计算方法。掌握超静定结构的位移计算方法，了解超静定结构的受力特点。

6、位移法

掌握位移法的基本原理，掌握等截面杆件的刚度方程及位移法的基本体系的确定，熟练对无侧移刚架、有侧移刚架进行受力分析（内力计算并绘制内力图）和位移的计算，熟练应用对称结构的特性进行受力分析。

7、力矩分配法

理解力矩分配法的概念，掌握用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架。

8、矩阵位移法

掌握单元刚度矩阵（局部坐标系、整体坐标系）、连续梁的整体刚度矩阵、刚架的整体刚度矩阵及等效结点荷载的求解；熟悉对刚架、桁架进行整体分析；理解组合结构整体分析。

9、结构的动力计算

了解动力学的概念和结构的振动自由度，熟练掌握单自由度结构的自由振动和单自由度结构在简谐荷载作用下的强迫振动，了解单自由度结构在任意荷载作用下的强迫振动，熟练掌握多自由度结构的自由振动，掌握多自由度结构在简谐荷载作用下的强迫振动，了解振型分解法。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

960 结构力学 B

一、考试性质

《结构力学 B》是我校招收船舶与海洋工程（专业代码：082400）学术硕士研究生以及海洋工程（专业代码：085903）专业硕士研究生的招生考试科目。

二、考查目标

要求考生掌握杆系结构的计算原理和方法，能够进行静定、超静定杆系结构的强度与稳定性计算，熟练掌握力法、位移法、能量法等求解问题的方法，为硕士研究生学习提供良好的力学基础。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

试卷结构：填空题 30%，计算题 70%

四、考试内容

结构几何构造分析：了解平面几何不变体系的组成规律，能够对平面杆件体系的几何构造进行分析；熟练计算平面杆件体系的自由度。

静定结构：掌握静定多跨梁、静定桁架结构、静定刚架结构以及三铰拱的结构分析、受力计算和内力图的绘制方法。

虚功原理与结构位移计算：了解结构位移计算的一般公式；掌握荷载作用下的结构位移计算方法，会使用图乘法进行结构位移计算；了解温度作用下的结构位移计算。

超静定结构：掌握超静定结构计算的力法和位移法原理。

梁的弯曲：了解梁的支座及边界条件；掌握梁的弯曲微分方程及其积分。

杆件的扭转理论：了解等截面直杆的自由扭转、薄壁构件的自由扭转等基本的扭转计算。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

979 热工学（工程热力学与传热学）

一、考试性质

热工学（工程热力学与传热学）是能源动力专业硕士研究生招生考试的专业理论课程。作为选拔性考试，具有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。

二、考查目标

重点考核学生对工程热力学和传热学基本定律和基本原理的掌握，常用工质的热物理性质的了解，有关图表及计算公式的综合运用。对典型热力工程和热力循环的计算和分析能力，对热量传递的工程问题的分析能力和热量传递工程计算方法。掌握能源合理利用及其高效转换的基本观念。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

客观题（选择，填空，判断等）占 20%左右

主观题（简答题，分析计算题等）占 80%左右

四、考试内容

（一）基本概念

1、主要内容：

- （1）热力系。
- （2）热力状态和平衡状态。
- （3）工质的状态参数。状态方程。热力参数坐标图。
- （4）功和热量。热力过程，可逆过程和不可逆过程。热力循环。
- （5）流体的黏性。牛顿内摩擦定律。作用在流体上的力。流线与迹线。
- （6）沿程损失和局部损失。相似原理。量纲分析法。
- （7）伯努利方程。

2、具体要求：

理解热力系、理想气体、平衡状态和可逆过程的基本概念。掌握工质基本状态参数和热效率的计算、理想气体状态方程的应用。了解热力系的分类和特点、工质状态参数性质。掌握牛顿内摩擦定律、作用在流体上的力以及流体力学中量

纲和单位。理解黏性流体运动的两种状态及判别原则。理解黏性流体管内流动的沿程损失和局部损失。理解各种相似准则数。掌握伯努利方程及其物理意义。

（二）热力学第一定律

1、主要内容：

- （1）热力学第一定律的实质。
- （2）内能。
- （3）热力学第一定律表达式。
- （4）焓和稳定流动能量方程。

2、具体要求：

了解热力学第一定律的来源和本质。掌握热力学第一定律在不同热力系的表达方程、应用特点和工程计算方法、热与功的计算。理解内能、焓、比热的定义和含义。

（三）气体的热力性质和热力过程

1、主要内容：

- （1）实际气体和理想气体。
- （2）理想气体的热力性质。理想气体的比热。
- （3）定容、定压、绝热和多变过程。

2、具体要求：

掌握理想气体的定容、定压、定温和绝热过程、多变过程的热力学计算。理解理想气体的性质，掌握理想气体的内能和焓的计算方法。

（四）热力学第二定律

1、主要内容：

- （1）热力学第二定律实质及表述。
- （2）卡诺循环和卡诺定理
- （3）克劳修斯不等式
- （4）熵和孤立系熵增原理。

2、具体要求：

理解热力学第二定律、卡诺定理、克劳修斯不等式、热力学绝对温标的内涵，掌握状态参数熵的概念和计算、卡诺循环及其应用、孤立系的熵增原理与过程不可逆性的联系。了解第二类永动机不可能实现的原因。

（五）气体的流动和压缩

1、主要内容：

- （1）气体在喷管中流动基本特性。
- （2）活塞式压缩机的工作过程。
- （3）多级压缩和中间冷却。

2、具体要求：

理解气体的等熵流动方程的热力学原理，掌握气流在喷管的绝热流动的热力参数变化及其计算方法，以及几何条件和临界状态对喷管的绝热流动影响的分析方法。掌握压缩机的压气过程计算。

（六）气体动力循环

1、主要内容：

- （1）燃气轮机循环。
- （2）内燃机循环。

2、具体要求：

了解气体动力循环的组成和特点。理解燃气轮机循环与内燃机循环的热力学原理，掌握气体动力循环的分析和计算方法着重讲清一种内燃机循环。

（七）蒸汽的性质、热力过程和热力循环

1、主要内容：

- （1）蒸汽的定压发生过程。
- （2）蒸汽图表。
- （3）朗肯循环及提高循环热效率的途径。

2、具体要求：

了解水蒸气的性质，掌握水蒸气图表及其应用，掌握朗肯循环的分析和计算方法。

（八）制冷循环

1、主要内容：

- (1) 逆卡诺循环。
- (2) 空气压缩制冷循环
- (3) 蒸汽压缩制冷循环。

2、具体要求：

了解产生低温的方法，理解制冷循环热力学原理，掌握制冷循环分析和计算方法，了解提高循环制冷系数的途径。

(九) 导热

1、主要内容：

- (1) 导热的基本概念和傅力叶定律。导热系数。
- (2) 通过平壁的导热。热阻。
- (3) 通过圆筒壁的导热。
- (4) 导热微分方程。不稳定导热过程的特点。不稳定导热过程求解方法简述。

2、具体要求：

理解傅里叶定律的基本内涵，了解用此定律推演平壁、圆筒壁的稳态导热计算公式的过程，并对比导热微分方程求解也可获得的相同结果。了解导热微分方程的推演，掌握简单导热问题、不稳态导热问题的求解方法。

(十) 对流换热

1、主要内容：

- (1) 对流换热概说。牛顿冷却公式与对流换热系数。
- (2) 速度边界层和热边界层概念。
- (3) 影响对流换热的因素分析。
- (4) 圆管及非圆形通道强制对流换热的特征及其实验关系式。绕掠单管、管束强制对流换热的特征及其实验关系式。
- (5) 大空间自然对流换热的特征及其实验关系式。
- (6) 传热过程。

2、具体要求：

理解牛顿冷却公式的内涵及影响对流换热的各种因素。了解常用相似准则数，了解强迫对流和自然对流换热的内容，掌握相似准则及准则方程式和应用准则方程式求解对流换热问题。掌握传热过程的分析 and 传热系数的计算方法。

(十一) 热辐射与辐射换热

1、主要内容：

(1) 热辐射的本质与特征。吸收率、反射率和穿透率。黑体、灰体、黑度。辐射力和单色辐射力。

(2) 热辐射的基本定律：普朗克定律、基尔霍夫定律、斯蒂芬—玻尔兹曼定律。

(3) 平行壁间的辐射换热。遮热板。空腔与包物体间的辐射换热。

2、具体要求：

了解热辐射的基本概念和基本定律，掌握简单几何条件下灰体间辐射换热的计算方法。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

987 工程热力学

一、考试性质

《工程热力学》是船舶工程（轮机工程方向）专业学位硕士研究生招生考试的专业理论课程。作为选拔性考试，具有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。

二、考查目标

要求考生能系统理解热能有效利用以及热能与机械能等其它能量转换规律，掌握热力过程和热力循环的分析方法，具备运用常用工质物性公式、图表进行热力计算以及运用理论分析实际问题能力。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

试卷结构：选择题、简答题、计算题。

四、考试内容

（一）基本概念

1. 热力系
2. 热力状态及其基本状态参数
3. 平衡状态、状态方程、状态参数坐标图
4. 可逆过程和不可逆过程、功和热量、热力循环

（二）热力学第一定律

1. 热力学第一定律的实质
2. 热力学能和焓
3. 热力学第一定律的基本能量方程式
4. 开口系统能量方程式
5. 能量方程式的应用

（三）气体和蒸汽的性质

1. 理想气体的概念
2. 理想气体的比热容
3. 理想气体的热力学能、焓和熵

4. 水蒸气的饱和状态和相图
 5. 水的汽化过程和临界点
 6. 水和水蒸气的状态参数及汽化潜热
- (四) 气体和蒸汽的基本热力过程
1. 理想气体的可逆多变过程
 2. 定容过程、定压过程和定温过程
 3. 绝热过程
 4. 理想气体热力过程综合分析
 5. 水蒸气的基本过程
- (五) 热力学第二定律
1. 热力学第二定律
 2. 卡诺循环和多热源可逆循环分析
 3. 卡诺定理
 4. 克劳修斯不等式和热力学第二定律数学表达式
 5. 熵和孤立系熵增原理
- (六) 气体与蒸汽的流动
1. 稳定流动的基本方程式
 2. 促使流速改变的条件
 3. 喷管的计算
 4. 背压变化时喷管内流动过程简析
 5. 绝热节流
- (七) 气体动力循环
1. 活塞式内燃机实际循环
 2. 活塞式内燃机的理想循环
 3. 活塞式内燃机各种理想循环的热力学比较
 4. 燃气轮机装置循环
 5. 提高燃气轮机装置循环热效率的措施
- (八) 蒸汽动力装置循环
1. 朗肯循环

2. 再热循环

3. 回热循环

(九) 湿空气及其热力过程

1. 湿空气的状态参数

2. 湿球温度和绝热饱和温度

3. 湿空气的焓-湿图

4. 湿空气过程及其应用

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

988 工业设计综合

一、考试性质

《工业设计综合》是为我校招收的工业设计工程专业学位研究生招生初试设置的考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备攻读硕士所必须的基本素质、创新能力和培养潜能，为国家培养具有良好理论基础和知识体系、具有较强分析与解决实际问题能力的高层次、应用型、复合型的设计专业人才。本科目作为选拔性考试，具有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。

二、考查目标

要求考生能系统理解设计学的基本概念与基本理论，掌握产品设计的基本方法、掌握工业设计史的基本理论和知识、掌握人机工程学的基本知识和方法并能应用基本概念、基本理论解决实际设计问题。

三、考试形式

1. 试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间 180 分钟。

2. 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

3. 试卷内容与题型结构

考试内容包括人机工程学、工业设计史、设计方法，试卷题型一般分为选择题、简述及论述题、案例分析题、综合快题设计等。

四、考试内容

（一）人机工程学

1. 人机工程学概论
2. 人机工程学的研究方法
3. 人体尺寸与作业空间
4. 人的感觉系统——输入系统
5. 人的运动学基础——输出系统
6. 人的信息加工过程
7. 人的行为与心理

8. 人的心理生理状态
9. 人的感性因素
10. 物理环境因素
11. 人文社会因素
12. 人机系统
13. 交互设计
14. 发展中的人机工程学

(二) 工业设计史

1. 工业革命前的设计
2. 1750- 1914 年的工业设计
3. 1915- 1939 年的工业设计
4. 1940 年至当代的工业设计
5. 信息时代的工业设计

(三) 设计方法

1. 创造性思维
2. 创造性思维的基本规律
3. 艺术设计思维训练
4. 创造力及其开发
5. 现代设计方法与方法论研究
6. 设计艺术形态构成
7. 工业产品设计方法
8. 综合系统、信息、控制论的设计方法
9. 走向多元的设计时代。

五、是否需使用计算器

否。

复试考试大纲

F0901 机械工程综合

一、考试性质

机械工程综合是机械工程学术型和机械工程专业学位硕士研究生招生复试考试的专业基础综合考试内容,着重考核考生综合运用所学知识解决工程问题的能力 and 创新设计的思维方法等。

二、考查目标

要求考生能系统理解现代通用机电产品综合设计的基本理论、设计思想和设计方法,掌握工程力学、机械制造基础、机械控制工程、工程测试技术基础知识和基本方法;初步具备分析、解决机械工程实际问题的能力;了解有关领域的最新发展。

三、考试形式

本考试为闭卷考试,满分为100分,考试时间为120分钟。

试卷结构:

客观题(单项选择,多项选择,填空,判断等)占50%左右

主观题(名词解释,简答题,分析计算题等)占50%左右

四、考试内容

1. 工程力学(理论力学、材料力学、工程流体力学基础)

静力学基本概念,平面力系,点的运动学,刚体的平面运动;轴向拉压;扭转,梁的弯曲,强度理论,组合变形;流体静力学,流体动力学基础(连续性方程、伯努利方程、动量方程、动量矩方程及其物理意义和应用);相似准则数和相似理论;黏性流体的一维流动。

2. 机械制造技术基础

制造技术概述,机械加工方法与机械加工系统,切削原理,机械制造质量分析与控制,工艺规程设计,机械制造技术的发展与先进制造技术。

3. 机械控制工程

控制系统的基本概念,控制系统数学模型,时域分析方法,频域分析方法,

控制系统稳定性，控制系统的设计与校正。

4. 工程测试技术

传感器基本原理和选用原则、信号的分类和描述、信号的分析 and 处理、信号的调理和记录、测试系统构成和特性等的基本概念、基本方法和机械振动测试方法。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

F0902 电子技术综合

一、考试性质

《电子技术综合》是为控制科学与工程专业的硕士研究生及控制工程专业学位硕士研究生入学设置的复试考试科目。

二、考查目标

要求考生能系统理解模拟电子电路和数字电子电路的基本理论，掌握其基础知识和方法，具备运用各种方法分析和解决问题的能力。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

试卷结构：简答题、计算题、分析题、设计题。

四、考试内容

（一）常用半导体器件

1. 半导体基础知识；
2. 半导体二极管；
3. 双极型晶体管；
4. 场效应管。

（二）基本放大电路

1. 放大的概念和放大电路的主要性能指标；
2. 放大电路的组成原则；
3. 放大电路的分析方法；
4. 放大电路静态工作点；
5. 晶体管单管放大电路的三种基本接法及其比较；
6. 场效应管放大电路的三种接法。

（三）多级放大电路

1. 多级放大电路的耦合方式；
2. 多级放大电路的动态分析；
3. 差分放大电路；
4. 直接耦合互补输出级。

(四) 集成运算放大电路

1. 集成运放电路的组成及其电压传输特性；
2. 集成运放中的电流源电路；
3. 集成运放的类型及主要性能指标。

(五) 放大电路的频率响应

1. 频率响应的基本概念；
2. 晶体管的高频等效电路；
3. 单管放大电路的频率响应；
4. 多级放大电路的频率响应；
5. 集成运放的频率响应。

(六) 放大电路中的反馈

1. 反馈的概念；
2. 反馈的判断方法；
3. 负反馈放大电路的四种基本组态；
4. 负反馈放大电路的方框图和一般表达式；
5. 放大电路在深度负反馈条件下的放大倍数；
6. 负反馈对放大电路性能的影响；
7. 负反馈放大电路的稳定性。

(七) 信号的运算和处理

1. 理想运放及其线性工作区；
2. 基本运算电路；
3. 模拟乘法器；
4. 有源滤波电路；
5. 仪表用放大器、电荷放大器、隔离放大器。

(八) 波形的发生和信号的处理

1. 正弦波振荡电路；
2. 电压比较器；
3. 非正弦波发生电路；
4. 集成运放应用电路的分析方法；

5. 锁相环的组成和工作原理。

(九) 功率放大电路

1. 功率放大电路的特点和组成；
2. 互补功率放大电路 OCL 电路；
3. 集成功率放大电路。

(十) 直流电源

1. 直流电源的组成及各部分的作用；
2. 单相整流滤波电路；
3. 稳压电路的性能指标；
4. 稳压管稳压电路；
5. 串联型线性稳压电路；
6. 开关型稳压电路。

(十一) 逻辑代数基础

1. 逻辑代数的基本公式、常用公式和基本定理；
2. 逻辑函数的表示方法，包括真值表、逻辑式、逻辑图、波形图、卡诺图及相互转换方法；
3. 逻辑函数的化简方法，包括公式化简法、卡诺图化简法；
4. 具有无关项的逻辑函数及其化简。

(十二) 门电路

1. 半导体二极管和三极管的开关特性；
2. 最简单的与、或、非门电路；
3. TTL 门电路的类型、典型结构、工作原理、静态特性；
4. CMOS 反相器的电路结构、工作原理、静态特性；
5. 三态门、OC 门、OD 门的用法。

(十三) 组合逻辑电路

1. 组合逻辑电路在逻辑功能和电路结构上的特点；
2. 组合逻辑电路的分析方法和设计方法；
3. 几种常见的组合逻辑电路的逻辑功能和使用方法。

(十四) 触发器

1. 触发器的不同电路结构和动作特点；
2. 触发器按逻辑功能的分类及其描述方法（特性表、特性方程、图形符号）；
3. 触发器的电路结构类型和逻辑功能类型之间的关系。

（十五）时序逻辑电路

1. 时序逻辑电路在逻辑功能和电路结构上的特点，时序逻辑电路逻辑功能的描述方法；
2. 时序逻辑电路的分析方法和设计方法；
3. 几种常见时序逻辑电路的逻辑功能和使用方法。

（十六）脉冲波形的产生和整形

1. 施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器典型电路的工作原理；
2. 555 定时器及其应用。

（十七）数-模和模-数转换

1. A/D 和 D/A 转换器的主要类型、基本工作原理、性能比较；
2. A/D 和 D/A 转换器的转换精度、转化速度的表示方法，影响转换精度和转换速度的主要因素。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

F0904 土木工程综合考试

一、考试性质

《土木工程综合》是为我校招收防灾减灾工程及防护工程 A(工程结构方向) (专业代码: 081405)、结构工程(专业代码: 081402)、桥梁与隧道工程(专业代码: 081406)和土木工程(专业代码: 085901)硕士研究生设置的复试考试科目。要求考生比较系统地掌握工程结构的基本概念和基本理论,具有综合运用所学知识分析和解决问题的能力。

考试对象为符合全国硕士研究生入学条件的报考我校防灾减灾工程及防护工程(工程结构方向)、结构工程、桥梁与隧道工程等学术型硕士和土木工程专业硕士的考生。

二、考查目标

要求考生能系统理解工程结构的基本概念和基本理论,掌握并能够较为熟练地综合运用所学知识分析和解决实际工程问题。

三、考试形式

本考试为闭卷考试,满分为 100 分,考试时间为 120 分钟。

试卷结构:选择题 30%,填空题 20%,简答题 30%,计算题 20%。

四、考试内容

1. 了解荷载及结构抗力的有关概念,理解作用效应和结构抗力的随机性;掌握结构的功能、极限状态等基本概念,掌握结构可靠度的基本原理;掌握结构上的作用及作用效应的计算方法,了解荷载的代表值;理解设计基本表达式,了解荷载、材料强度等分项系数。

2. 掌握钢材单轴受力下的工作性能,了解钢材的冷加工性能和结构对钢材的要求;了解影响钢材性能的一般因素和工程结构用钢材(筋)的分类。掌握单轴受力混凝土各强度指标及关系,了解复合受力混凝土的强度特点;掌握单轴受力混凝土的应力应变关系,理解弹性模量和变形模量等概念;掌握混凝土徐变、收缩和膨胀等概念,了解其对结构的影响。

3. 了解结构构件的常用连接形式;了解焊缝连接的形式及应力特点,掌握焊缝的设计计算方法;掌握普通螺栓和摩擦螺栓连接的受力特点和计算方法。

4. 掌握钢受弯构件的受力全过程、破坏特征；掌握钢受弯构件强度计算方法；掌握钢受弯构件整体稳定计算方法；掌握钢受弯构件局部稳定计算方法。

5. 掌握混凝土受弯构件截面正应力分布的特点，受力全过程、破坏特征；掌握混凝土受弯构件正截面计算的基本假设和承载力计算方法。掌握混凝土弯（剪）构件斜截面应力分布的特点，破坏特征；掌握混凝土弯（剪）构件斜截面计算的基本假设、承载力公式的建立及应用。了解混凝土构件裂缝产生和开展的过程和原理，理解混凝土构件裂缝宽度验算公式的建立，掌握验算方法；了解受弯构件截面刚度的影响因素，掌握截面计算刚度和挠度的计算方法。

6. 掌握轴心和偏心钢受压构件截面正应力分布的特点；掌握轴心钢受压构件的强度计算方法；掌握轴心钢受压构件的整体稳定和局部稳定计算方法；掌握偏心钢受压构件强度计算方法；掌握偏心钢受压构件的整体稳定和局部稳定计算方法。

7. 掌握混凝土受压构件截面正应力分布的特点，受力全过程和截面破坏特征；掌握混凝土轴心受压构件正截面承载力计算公式的建立和计算方法；了解螺旋箍筋混凝土轴心受压构件的工作原理、承载力公式的建立和计算方法；掌握混凝土偏心受压构件正截面计算的基本假设和简化；掌握混凝土偏心受压构件正截面承载力计算公式的建立和计算方法；掌握混凝土构件弯矩和轴力相关曲线的概念和应用。掌握受压（剪）构件斜截面承载力的计算方法。

8. 掌握轴心和偏心受拉构件截面正应力分布的特点；掌握钢结构轴心和偏心受拉构件的受力全过程、破坏特征和强度计算；掌握混凝土结构轴心和偏心受拉构件的受力特点、破坏特征和承载力计算。

9. 了解梁板结构的布置原理；掌握混凝土（单向板）梁板结构内力计算的弹性和塑性方法。

10. 了解单层厂房的常用结构类型，熟悉混凝土排架结构和钢门式刚架结构厂房的组成、布置及各部分的作用；熟悉厂房结构的荷载传递路线，掌握荷载计算方法和排架结构、刚架结构内力分析方法；熟悉分析模型选取的合理性、适用范围和结构的空间作用性能。

11. 熟悉框架结构的布置方式以及与楼盖布置方案的关系；了解框架结构的平面规则性和竖向规则性；熟悉框架梁柱构件截面尺寸的估算方法。熟悉框架结

构内力分析模型选取的合理性和适用范围；掌握框架结构在竖向和水平荷载下的内力分析方法。理解框架的 P— Δ 效应，了解二阶分析方法。掌握框架梁柱控制截面的内力组合方法；熟悉混凝土框架梁柱、钢框架梁柱构件的设计方法。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

F0905 工程项目管理

一、考试性质

《工程项目管理》是为我校招收防灾减灾工程及防护工程 B(工程管理方向)专业的硕士研究生设置的复试考试科目。要求考生熟练掌握工程项目管理的基本理论和现代工程项目管理的原理、方法和工具,具有解决工程项目管理实际问题的基本能力。

考试对象为符合参加全国硕士研究生入学条件的报考我校防灾减灾工程及防护工程 B(工程管理方向)专业的考生。

二、考查目标

要求考生能系统掌握工程项目管理的基本理论、方法和工具,并能够较为熟练地运用所学知识分析解决工程项目管理实际问题。

三、考试形式

本考试为闭卷考试,满分为 100 分,考试时间为 120 分钟。

试卷结构:选择题 30%,简答题 20%,计算题 50%。

四、考试内容

1. 概论

了解工程项目和工程项目管理的含义;掌握工程项目管理的类型和任务;熟悉工程项目管理的国内外背景和发展趋势;了解建设监理的工作性质和工作任务。

2. 项目管理的组织理论

掌握组织结构模式、管理任务分工、管理职能分工、工作流程组织、工程项目结构;掌握工程项目管理的组织结构、业主方项目管理模式;了解工程项目管理规划与工程项目组织设计。

3. 项目策划

了解项目策划的基本概念、项目环境调查与分析;掌握项目决策策划的工作内容;熟悉项目实施策划的工作内容。

4. 工程项目目标控制基本原理

掌握动态控制原理、PDCA 循环原理;熟悉动态控制原理在项目进度控制、

投资控制、质量控制中的应用；掌握进度、投资、质量目标控制中的纠偏措施；理解风险、风险管理的概念；熟悉工程项目的风险因素、风险管理的目标、风险控制的方法。

5. 工程项目采购管理

熟悉采购的原则和方式；掌握工程项目采购的基本模式（含义、特点）。

6. 工程项目投资控制

掌握工程项目投资费用组成；掌握投资控制的含义、原理；熟悉工程项目各阶段投资控制的任务和措施；熟悉设计阶段投资控制的含义和技术方法；了解项目投资规划的概念和作用；了解项目投资规划的主要内容；了解项目投资规划编制的依据和方法。

7. 网络计划技术与工程项目进度管理

了解网络计划技术的起源与发展、分类和特点；掌握双代号网络计划，双代号时标网络计划，单代号网络计划，单代号搭接网络计划的绘制与时间参数的计算（或确定）方法；了解工程项目进度计划的种类、编制方法；了解工程项目总进度目标论证的工作内容、工作步骤；掌握工程项目进度计划的检查与调整的方法；熟悉建设项目进度控制的含义、目的和任务；掌握工程项目进度控制的方法。

8. 工程项目质量和安全管理

熟悉工程项目参与各方的质量责任和义务；掌握工程项目施工质量控制的内容和措施；掌握工程项目施工质量验收的概念、划分、程序和合格标准；熟悉工程项目质量统计分析方法；了解安全管理的基本原则，安全技术措施计划和施工安全技术措施，安全检查；熟悉建筑施工伤亡事故的主要类别，建筑施工安全管理的检查评价。

9. 工程项目信息管理

了解信息的含义和类别；熟悉信息管理的含义和原则；了解建设项目信息管理的过程和内容；掌握档案资料概念与特征、管理职责、分类；熟悉建设项目档案资料编写质量要求、验收与移交；了解信息化的内涵、产生的背景；熟悉信息化的含义；了解建设项目管理信息化的含义、意义；熟悉建设项目管理信息化实施的组织、管理、方法、手段。

10. 工程设计准备、设计阶段的项目管理

熟悉设计任务的委托方式；熟悉工程项目管理规划的类型、内容；了解工程设计过程特点；熟悉设计阶段的项目管理类型；了解设计阶段项目管理工作内容；了解设计竞赛；掌握设计任务的委托方式及合同结构；了解设计合同的签订、设计阶段合同管理任务、设计合同索赔管理；熟悉设计阶段投资控制、进度控制、质量控制；了解设计协调的内涵、方法，了解设计阶段信息管理任务、设计文件的分类与编码、了解设计文件管理。

11. 工程施工阶段的项目管理

掌握施工阶段项目管理目标和任务；熟悉工程合同价款的约定与变更；掌握工程价款结算方法（工程预付款的拨付和扣回、工程进度款结算与支付）；熟悉工程竣工结算；掌握施工阶段费用索赔与工期索赔实施程序与计算方法；熟悉工程竣工验收条件和要求、程序；了解工程竣工验收备案。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

F0906 理论力学

一、考试性质

《理论力学》为我校招收的港口、海岸及近海工程、海洋能专业学术型和土木水利专业学位型硕士研究生入学复试设置的考试科目。理论力学研究物体机械运动的一般规律，其基础力学定理与方程具有普遍意义，在工程实际中有广泛的应用，是进一步开展复杂结构在不同环境要素激励下力学特征分析的理论基础。

二、考查目标

要求考生能系统理解理论力学的基本概念与基本原理，掌握理论力学的基本方程与计算方法，并能利用这些公式与方法，完成典型工程问题的受力分析及计算求解。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

试卷结构：概念分析题 40%，计算题 60%。

四、考试内容

静力学公理和物体的受力分析、平面力系、空间力系、摩擦、点的运动学、刚体的简单运动、点的合成运动、刚体的平面运动、质点动力学的基本方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、达朗贝尔原理、虚位移原理等。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

F0907 船舶结构力学

一、考试性质

船舶结构力学是我校招收船舶与海洋工程（专业代码：082400）学术硕士研究生以及海洋工程（专业代码：085903）专业硕士研究生的复试考试科目。

二、考查目标

要求考生掌握杆系、板结构的计算原理和方法，了解船舶与海洋工程专业的工程背景，能熟练运用力法、位移法、能量法等求解杆、板及简单板架的弯曲问题及稳定性问题，为硕士研究生学习提供良好的力学基础。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

试卷结构：名词解释和问答题 20%，计算题：80%

四、考试内容

静定结构：熟练掌握静定多跨梁、静定桁架结构、静定刚架结构、三铰拱以及组合结构的分析和计算方法。

单跨梁弯曲理论：掌握梁弯曲微分方程、边界条件及初参数解法；掌握弯曲要素表法、叠加原理；掌握梁复杂弯曲微分方程和解法。

杆件的扭转理论：掌握等截面直杆的自由扭转，薄壁构件的自由扭转等计算。

力法：掌握力法的基本原理；弹性支座、弹性固定端和固定系数的实际概念，结构的简化；用力法求解弹性支座和刚性支座上连续梁、刚架以及板架的方法。

位移法：掌握位移法的基本原理；用位移法求解连续梁、刚架以及板架的方法。

矩阵位移法：掌握矩阵位移法的基本思想；杆件刚度方程；结构刚度方程。

矩形板的弯曲理论：了解板的筒形弯曲，板的平面弯曲等。

杆及板的稳定性：了解单跨杆、多跨杆和甲板板架的稳定性；了解板的中性平衡微分方程；了解板稳定性的能量法；了解板的后屈曲性能。。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

F0909 动力工程专业综合

一、考试性质

动力工程专业综合是能源动力专业硕士研究生招生考试复试的专业综合能力笔试。作为选拔性考试，具有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。

二、考查目标

重点考核学生对《工程流体力学》、《大学物理》、《机械设计基础》、《工程图学》《工程测试技术》的基本定律、基本原理和基本技能的掌握，有关图表及计算公式的综合运用以及对典型问题的计算和分析能力。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

试卷结构：选择 20%，计算题 80%

四、考试内容

（一）工程流体力学

1. 流体静力学

（1）流体静压强及其特性。流体的平衡微分方程。等压面及其微分方程。

（2）重力作用下的液体平衡。绝对压强、相对压强、真空。测压原理及方法。

（3）液体的相对平衡。静止液体作用在固体壁面上的总压力。

2. 流体动力学基础

（1）研究流体流动的两种方法。流动类型。流线和迹线。系统、控制体、输运公式。

（2）一维流动的连续性方程；动量方程；动量矩方程；能量方程；伯努利方程。

3. 黏性流体的一维流动

（1）黏性流体总流的伯努利方程。

（2）沿程损失和局部损失。层流和紊流。沿程损失系数的实验研究。

（3）圆管中的层流流动。

4. 相似原理和量纲分析

- (1) 几何相似；运动相似；动力相似。
- (2) 重力相似准则；黏性力相似准则；压力相似准则；弹性力相似准则。
- (3) 物理方程量纲一致性原则。

(二) 大学物理

1. 物体运动的描述

- (1) 确定质点位置的方法，质点的位移、速度和加速度
- (2) 用直角坐标表示质点的位移、速度和加速度，用自然坐标表示平面曲线运动
- (3) 圆周运动，不同坐标系变换。

2. 牛顿运动定律

- (1) 牛顿三定律
- (2) 力学中常见的力
- (3) 运动定律应用

3. 功和能

- (1) 功，几种常见的功
- (2) 动能定理，势能 机械能守恒
- (3) 能量守恒

4. 冲量和动量

- (1) 质点动量定理
- (2) 质点系动量定理
- (3) 质点系动量守恒
- (4) 质心运动定理

5. 刚体

- (1) 刚体和刚体运动；
- (2) 力矩；
- (3) 定轴转动；
- (4) 动量矩

6. 机械振动基础

- (1) 简谐运动；

- (2) 谐振动的合成;
- (3) 阻尼和受迫运动

7.真空中的静电场

- (1) 库仑定律, 电场强度, 电通量
- (2) 电势能, 电势 电势差, 等势面
- (3) 电容, 静电场

8.真空中稳恒磁场

- (1) 磁感应强度, 毕奥-萨伐尔定律
- (2) 磁场高斯定理
- (3) 安培环路定理
- (4) 磁场对电流的作用, 带电粒子在磁场中运动

9.介质中的电场和磁场

- (1) 电介质的极化, 介质中的电场强度
- (2) 介质中的高斯定理
- (3) 磁介质的分类, 顺磁和抗磁的微观解释, 磁介质中的环路定理
- (4) 铁磁质

10.电磁感应和电磁场

- (1) 电磁感应基本定律, 动生电动势和感生电动势, 自感和互感
- (2) 磁能, 麦克斯韦电磁场理论

11.机械波

- (1) 机械波的产生和传播, 平面简谐波
- (2) 波的能量, 惠更斯原理
- (3) 波的干涉, 驻波, 多普勒效应

(三) 机械设计基础

1.平面机构的自由度

运动副及其分类、平面机构运动简图、平面机构的自由度等。

2.平面连杆机构

铰链四杆机构的基本形式、特性和演化、铰链四杆机构有整转副的条件等。

3.凸轮机构

凸轮机构的应用和类型、从动件常用运动规律、压力角、设计方法等。

4. 齿轮机构

齿轮机构的特点和类型、齿廓实现定角速比传动的条件、渐开线标准齿轮(啮合、切齿原理、根切、最少齿数、变位齿轮)、平行轴斜齿轮机构、圆锥齿轮机构等。

5. 轮系

轮系类型、定轴轮系及传动比、周转轮系及传动比、复合轮系及传动比等。

6. 机械零件设计概论

机械零件设计概述、机械零件强度、接触强度、耐磨性、机械制造常用材料及其选择、机械零件技术要求、工艺性、标准化等。

7. 联结

螺纹参数、螺旋副受力分析、效率和自锁、机械制造常用螺纹、螺纹联结的基本类型及螺纹紧固件、螺纹联结的预紧和防松、螺栓联结的强度计算、螺栓的材料和许用应力、提高螺栓联结强度的措施、键连接和销联结等。

8. 齿轮传动

齿轮的失效形式、齿轮材料及其热处理、齿轮传动精度、直齿圆柱齿轮传动的作用力及计算载荷、齿面接触强度计算、轮齿弯曲强度计算、斜齿圆柱齿轮传动、直齿圆锥齿轮传动、齿轮的构造、齿轮传动的润滑和效率等。

9. 蜗杆传动

蜗杆传动的特点和类型、圆柱蜗杆传动的主要参数和几何尺寸、蜗杆传动的失效形式、材料和结构、受力分析、强度计算、效率、润滑和热平衡计算等。

10. 带传动和链传动

带传动的类型和应用、受力分析，带的应力分析，带传动的弹性滑动和传动比、V带传动的计算、V带轮的结构；链传动的特点和应用、链条和链轮、链传动的运动分析和受力分析、主要参数及其选择、滚子链传动的计算、链传动的润滑和布置等。

11. 轴

轴的功用、类型、材料、结构设计、强度计算等。

12. 轴承

滑动轴承的摩擦状态、滑动轴承的结构形式、轴瓦及轴承材料、润滑剂和润滑装置、非液体摩擦滑动轴承的计算、动压润滑的基本原理、液体动压多楔轴承等；滚动轴承的基本类型和特点、代号、选择计算、润滑和密封、组合设计等。

(四) 工程图学

1.理论考试部分

- (1) 机械制图国家标准的基本规定。
- (2) 组合体的画图、读图及尺寸标注。
- (3) 表示机件的图样画法,如视图,剖视,断面图,简化画法和其他规定画法。
- (4) 零件图的阅读和绘制方法、机械零部件尺寸公差和形位公差基本理论、测量误差和测量数据处理方法、零件表面粗糙度、常用计量器具的工作原理。
- (5) 装配图的绘制、读图及拆绘零件图。

2.技能考试部分

- (1) 常用测绘仪器的基本操作能力
- (2) 机械零部件的几何参数测绘方法
- (3) 尺寸公差和形位公差的选择和标注方法
- (4) 表面粗糙度的选择和标注方法
- (5) 根据测绘数据,徒手绘制零件草图
- (6) 根据测绘数据,徒手绘制机械部件的装配示意图
- (7) 常用计算机绘图软件的操作能力:二维图纸的计算机绘制(AUTOCAD绘图软件),完成指定零部件的零件建模和装配体建模

(五) 工程测试技术

1.信号及其描述

信号的分类;信号的描述方法;周期信号的三角函数展开;瞬变信号的傅里叶变换;傅里叶变换的主要性质。

2.信号的分析与处理

信号的时域分析;信号的相关分析;采样定理;截断、泄漏和窗函数。

3.测试系统的特性

测试系统的静态特性;测试系统的动态特性;实现不失真测试的条件。

4.常用传感器

传感器的选用原则：电阻、电感、电容式传感器。压电、热电传感器。

5.信号的调理与记录

电桥；调制与解调；滤波器。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

F0910 轮机工程专业综合

一、考试性质

轮机工程专业综合为我校招收的船舶工程（轮机工程方向）专业学位硕士研究生入学复试设置的考试科目。

二、考查目标

重点考核考生对材料力学、流体力学、自动化基础、工程测试技术基本概念和基本原理的掌握，要求考生能熟练利用相关知识点对典型问题进行综合分析与设计。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

试卷结构：选择题、简答题、计算题

四、考试内容

（一）材料力学：杆件的拉伸、压缩、剪切的强度计算；圆轴的扭转强度及刚度计算；梁的受力分析（剪力、弯矩等）、强度计算及刚度计算；四个强度理论；组合变形。

（二）流体力学基础：流动类型、系统和控制体的概念；连续性方程、伯努利方程、动量方程、动量矩方程及其物理意义和应用；相似原理和量纲分析；黏性流体的一维流动。

（三）自动化基础：反馈系统的概念；闭环系统传递函数；PID 控制；Nyquist 稳定判断。

（四）工程测试技术：信号的分类及描述方法；周期函数的傅里叶级数展开；信号的傅里叶变换；傅里叶变换的主要性质；信号的相关分析；采样定理；截断、泄漏和窗函数；系统静态特性、动态特性。

五、是否需使用计算器

允许携带无存储功能的计算器。

F0911 专业综合设计

一、考试性质

专业综合设计是工业设计工程专业硕士研究生招生考试复试的专业综合能力笔试。作为选拔性考试，具有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。

二、考查目标

重点考核学生对设计问题分析能力、产品结构设计与表达、产品手绘效果图表现的基本能力的掌握。

三、考试形式

本考试为闭卷考试，满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

试卷结构：产品手绘，主观题 100%。

四、考试内容

- (1) 产品设计问题分析
- (2) 产品结构设计与表达
- (3) 手绘工具和基础线条
- (4) 透视基础
- (5) 产品形体塑造
- (6) 形体与光影的表达
- (7) 马克笔、色粉运用技巧。

五、是否需使用计算器

否。