# 汽车理论

## 参考书目：

《汽车理论》 余志生主编 机械工业出版社 2018年11月 第六版

## 一、考试目的与要求

考查考生对汽车各项使用性能评价指标与评价方法的理解，对汽车总体结构、各总成、零部件的构造、材料和工作原理的掌握，以及对汽车及其部件的结构形式、结构参数与汽车各使用性能的内在联系的分析能力。考生应掌握汽车使用性能分析过程，包括动力学与运动学方程的建立、性能预测的基本计算方法，主要结构分析等，初步具备进行汽车各项使用性能的分析与预测的能力。

## 二、试卷结构（满分100分）

内容比例：

汽车理论 约100分

题型比例：

1．概念解释 约20分

2．单项选择题 约10分

3．填空题 约20分

4．计算题 约30分

5．分析论述题 约20分

## 三、考试内容与要求

**（一）汽车动力性**

考试内容

汽车的动力性指标、汽车的驱动力与行驶阻力、汽车的行驶方程式、汽车行驶的附着条件、汽车的附着力与地面切向反作用力、附着率的定义、汽车的功率平衡。

考试要求

1. 掌握汽车驱动力和行驶阻力的表达式及表达意义；

2. 掌握汽车行驶的附着条件、附着力与地面法向反作用力、作用在驱动轮上的地面切向反作用力及附着利用率；

3. 掌握汽车动力性的评价方法。掌握汽车的驱动力—行驶阻力平衡图的做法，以及用该图来分析汽车动力性的方法；

4. 掌握动力因素、动力特性图的做法、利用动力特性图分析比较汽车动力性的方法；

5. 掌握功率平衡方程式、后备功率。

**（二）汽车动力装置参数的选定**

考试内容

发动机功率的选择，最小传动比的选择，最大传动比的选择，传动系挡数与各挡传动比的选择。

考试要求

1. 掌握选择发动机功率、最小传动比和最大传动比时考虑的因素；

2. 掌握如何从保证汽车的动力性和汽车燃油经济性角度选择最小传动比；

3. 掌握汽车传动系各档速比的分配原则及其好处。

**（三）汽车制动性**

考试内容

制动性的评价指标，制动时车轮的受力，汽车的制动效能及其恒定性，制动时汽车的方向稳定性，前、后制动器动力的比例关系。

考试要求

1. 掌握汽车制动性的评价指标及其意义。掌握地面制动力、制动器制动力和附着力之间的关系。

2. 掌握滑移率与制动力系数、侧向力系数之间的关系。

3.了解制动距离和制动减速度，了解制动距离的分析，掌握决定制动距离的主要因素。了解各种制动器的制动效能因数与摩擦系数的关系。

4. 了解制动跑偏和制动侧滑，掌握车轮抱死顺序对车辆稳定性的影响以及受力分析方法。

5. 掌握利用I曲线、β曲线、f线组和r线组分析汽车在各种路面上的制动过程。掌握同步附着系数的表达式，掌握影响I曲线的主要因数。掌握利用附着系数、制动强度和制动效率的概念。掌握评价前后制动力分配合理性的三种方法。

**（四）汽车操纵稳定性**

考试内容

汽车操纵稳定性的含义及其评价方法，轮胎的侧偏特性，线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应，汽车操纵稳定性与悬架的关系，汽车的侧翻。

考试要求

1. 掌握汽车操纵稳定性的概念，了解车辆坐标系和轮胎坐标系。

2. 掌握轮胎的侧偏现象和侧偏特性。了解影响轮胎侧偏特性的因素。

3. 掌握汽车的稳态转向特性。了解评价汽车瞬态响应品质的参数，了解线性二自由度汽车模型运动微分方程的推导过程。

4. 掌握横摆角速度增益和稳定性因数，掌握评价稳态响应的参数。

5. 了解汽车的侧倾，掌握侧倾时垂直载荷在左右车轮上的重新分配及其对稳态响应的影响。了解侧倾转向（轴转向），侧倾时转向系统与悬架的运动干涉。

**（五）汽车平顺性**

考试内容

人体对振动的反应和平顺性的评价，路面不平度的统计特性，汽车振动系统的简化，单质量系统的振动。

考试要求

1. 掌握国际标准ISO—2631-1；1997（E）规定的人体坐姿受振模型，即3个输入点12个轴向振动。掌握人体对垂直振动和水平振动最敏感的频率范围。

2. 了解平顺性的评价方法。了解路面不平度的功率谱，了解空间频率谱密度与时间频率谱密度的换算关系。

3. 了解汽车振动系统的简化，了解单质量系统的自由振动、频率响应特性。

## 四、备注

需使用不带记忆功能的科学计算器

传热学

**参考书目**：

《传热学》（第四版）杨世铭，陶文铨．高等教育出版社，2006

1. **考试目的与要求**

测试考生掌握热现象的特点和传热过程的基本原理和基本方法，考查考生对传热问题分析和处理的能力。考生应掌握传热基本概念、基本定律和求解方法，初步具备进行传热过程求解和换热器设计的能力。

1. **试卷结构**（满分50分）

1、简答题， 10分；

2、分析推导题， 10分；

3、计算题， 30分。

**三、考试内容与要求**

 **（一）绪论**

 考试内容： 传热学的定义；传热的条件；热流量和热流密度的概念；热量传递的三种基本方式及定义；传热问题的分类；传热问题的求解方式；热阻的概念和热阻叠加原则。

考试要求：

 1. 掌握基本概念：传热学、热传导、热对流和对流换热、辐射和辐射换热、传热过程、热阻等。

2. 掌握热量传递的三种基本方式。

3. 了解和传热的条件和传热问题的求解方式。

4. 掌握热阻的叠加原理及应用。

 **（二）稳态热传导**

考试内容：

傅里叶定律；导热系数的定义式及特点；温度场、等温线、温度梯度、导温系数的概念；导热微分方程式及定解条件；几种典型几何形状物体的稳态导热求解方法。

考试要求：

1. 掌握傅里叶定律的表示形式及应用条件。

 2. 了解导热微分方程的推导过程，掌握单值性条件的分类。

 3. 掌握导热系数、导温系数的概念。

 4. 掌握平壁导热和圆筒壁稳态导热求解过程和温度分布。

 5. 了解肋片和球壁稳态导热的求解方法和温度分布。

6. 掌握温度场、等温线、温度梯度的概念。

7. 了解变截面、变导热系数导热问题的求解方法。

8、掌握用导热微分方程的简化形式进行稳态导热问题求解方法。

 **（三）非稳态热热导**

考试内容：

非稳态导热过程的特点；集中参数法的概念和应用；非稳态导热的求解； *Bi*数、*Fo*数的表达式与物理意义。

考试要求：

1. 掌握非稳态导热的概念和分类。

2. 了解非稳态导热的特点。

3. 掌握一维非稳态导热问题数学描写和求解方法。

4. 掌握 *Bi*数、*Fo*数的表达式及物理意义。

5. 掌握集中参数法的概念和应用。

**（四）热传导问题的数值解法**

考试内容：

热传导问题数值解法的基本思想；稳态导热问题数值解法的数学描写；区域离散的概念；单元体、节点、网格的概念；离散方程的建立方法；代数方程的求解方法；非稳态导热的数值解法。

考试要求：

1. 了解数值解法的本质和求解步骤。

2. 了解稳态、非稳态导热问题数值解法的数学描写。

3. 了解区域离散的概念。

4. 掌握单元体、节点、网格的概念。

5. 掌握用热平衡方法建立边界节点、边界角点和内部节点的有限差分方程的方法。

**（五）对流传热的理论基础**

考试内容：

对流换热的分类、主要特点和研究方法；对流换热微分方程组；牛顿冷却公式的表示方法；表面传热系数的概念、定义式和影响因素；流动边界层和热边界层的概念；对流换热过程微分方程式；特征数和特征方程；对流换热问题的数学描写；比拟理论的应用。

考试要求：

1. 了解对流换热的分类、主要特点和研究方法。

 2. 了解对流换热微分方程组。

 3. 掌握对流换热问题的求解条件及分类。

4. 掌握牛顿冷却公式的表示方法。

5. 掌握表面传热系数的概念和影响因素。

6．了解流动边界层和热边界层的概念。

7．掌握对流换热过程微分方程式。

8．掌握Re、Pr、Nu、Gr、St数的定义式和物理意义。

9．了解比拟理论的应用。

**（六）单相对流传热的实验关联式**

考试内容：

相似原理与量纲分析法基本思想和研究方法；同类现象的概念；传热问题的基本量纲；单相对流换热的准则函数式；特征长度、定性温度和特征速度的概念； 管槽内强迫对流换热的实验关联式、边界条件、修正条件和表面传热系数的变化规律；外部流动强迫对流换热的实验关联式、定性温度、表面传热系数的变化规律；自然对流换热的准则函数式和实验关联式、特征长度和定性温度；Gr数的定义式和物理意义；自然对流换热的分类。

考试要求：

1. 了解相似原理和量纲分析法的实质。

 2. 掌握同类现象的概念。

 3. 掌握对流换热问题的基本量纲。

4. 掌握单相对流换热问题的准则函数式。

5. 掌握特征长度、定性温度和特征速度的概念及在准则方程应用时的具体表达形式。

6．了解管槽内强迫对流换热的实验关联式及边界条件和修正条件。

7．掌握管槽内强迫对流换热时表面传热系数的变化规律。

8．了解外部流动强迫对流换热的实验关联式和定性温度，掌握表面传热系数的变化规律。

9．了解自然对流换热的实验关联式、特征长度和定性温度。

10．掌握自然对流换热的准则函数式、Gr数的定义式和物理意义。

11．了解自然对流换热的分类。

12．数量掌握用给定的实验关联式进行对流换热问题的计算。

**（七）相变对流传热**

考试内容：

凝结换热的特点及分类；影响凝结换热的因素；努塞尔凝结换热理论解的假设和求解过程；沸腾换热的特点及分类；大容器饱和沸腾的实验曲线和分区；影响沸腾换热的因素。

考试要求：

1. 了解凝结换热的分类、特点和影响因素。

 2. 了解努塞尔凝结换热理论解的推导过程。

 3. 了解沸腾换热的特点、分类及影响因素。

4. 掌握大容器饱和沸腾的实验曲线和分区。

**（八）热辐射基本定律和辐射特性**

考试内容：

热辐射的基本概念和特点；热辐射区别于导热和对流的特点；热射线的波谱特性；太阳辐射和实际物体辐射的波谱范围；吸收比、反射比和穿透比的概念；黑体、白体、透明体的概念；黑体辐射基本性质；辐射力、光谱辐射力的概念；四次方定律、普朗克定律、维恩位移定律和兰贝特定律；立体角和定向辐射强度的概念；实际物体的辐射力（本身辐射）、实际物体的光谱辐射力、黑度的概念和定义式；影响实际物体表面黑度的因素；光谱吸收比的概念；选择性吸收和温室效应；灰体的概念；基尔霍夫定律；漫射表面的概念。

考试要求：

1. 了解热辐射的本质和特点。

2. 掌握热辐射的基本概念和基本定律。

3. 掌握黑体辐射和实际物体辐射的本质区别。

4. 了解热辐射的波谱特性，掌握太阳辐射和实际物体辐射的波谱范围。

5. 了解物体表面辐射、反射和吸收的关系。

6. 了解实际物体对辐射的选择性吸收特性，能够解释温室效应。

7. 掌握黑体和灰体的概念即在辐射换热过程中的应用。

**（九）辐射传热的计算**

考试内容：

角系数的定义和计算假设条件；角系数的性质；角系数的计算公式；投入辐射和有效辐射的概念；系统黑度的概念；两个漫灰表面组成的封闭腔的辐射传热计算公式；表面热阻和空间热阻的公式；等效热阻网络图的画法；重辐射面的概念及在网络图中的表示形式；表面净辐射传热量的概念和计算公式；气体辐射的特点；辐射强化和削弱的方法；辐射传热系数的概念和计算公式。

考试要求：

1. 了解物体间辐射传热的机理。

2. 掌握角系数的概念、性质和计算方法。

3. 掌握表面热阻和空间热阻的概念，能够计算物体表面净辐射传热量。

4. 掌握等效热阻网络图的画法，能够熟练计算物体间的辐射传热量。

5. 了解气体辐射的特点。

6. 掌握辐射强化和削弱的方法。

7. 了解综合传热问题的处理方法。

**（十）传热过程分析与换热器的热计算**

考试内容：

通过平壁、圆筒壁、肋壁的传热过程计算公式；传热系数的计算公式；肋效率、肋面总效率和肋化系数的概念和定义式；临界绝缘直径的概念及应用；换热器的分类；间壁式换热器的主要型式；提高换热器紧凑性的途径；传热方程式和热平衡方程式；顺流和逆流的平均温差（压）表达式及数量关系；交叉流的平均温压公式；间壁式换热器的两种设计方法和步骤；换热器的污垢热阻和传热系数表达式；强化传热的方法；隔热保温技术。

考试要求：

1. 了解传热过程的构成，掌握典型结构传热过程的传热系数和传热量的计算方法。

2. 掌握肋壁传热过程的特点和计算方法。

3. 掌握临界绝缘直径的概念及应用。

4. 了解换热器的分类。

5. 掌握顺流和逆流的平均温差（压）表达形式，了解交叉流的平均温压处理方法。

6. 了解平均温压法和效能—单元数法的设计步骤。

7. 掌握换热器的污垢热阻和传热系数表达式。

8. 了解传热过程强化和削弱的方法。

9. 掌握传热方程式和热平衡方程式的表达方式，能熟练进行换热器的计算。

# **工程流体力学**

## 参考书目：

《工程流体力学》，陈卓如，王洪杰，刘全忠，蔡伟华．高等教育出版社，2013年（第3版）．

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握工程流体力学的基础知识、基本理论和方法，以及解决流动实际工程问题的能力。考生应掌握流体力学的基础知识、流动基本原理和基本方法，初步具备应用数学方法分析解决流体流动问题的能力。

## 二、试卷结构（满分50分）

1、简答题， 10分；

2、分析推导题， 10分；

3、计算题， 30分。

## 三、考试内容与要求

（一）**流体运动学**

考试内容：研究流体运动的两种方法，欧拉方法中加速度的表示方法，恒定流动和非恒定流动、迹线、流线、流束、过流断面、当量直径、流量和断面平均速度的概念，流线的微分方程、流线的特点，角速度的表达式，有旋运动和无旋运动的概念和判别方法，不可压缩流体直角坐标系下的连续性方程表达式和物理意义，流场中的速度、加速度、流线的计算和求法。

考试要求：

1．了解研究流体运动的两种方法。

2．掌握欧拉方法中加速度的表示方法。

3．掌握恒定流动、非恒定流动、迹线、流线、流束、过流断面、当量直径、流量和断面平均速度的概念。

4．掌握流线的微分方程、流线的特点。

5．掌握角速度的表达式，有旋运动和无旋运动的概念和判别方法。

6．掌握不可压缩流体直角坐标系下连续性方程表达式。

7．掌握流场中的速度、加速度、流线的计算和求法。

**（二）粘性流体动力学**

考试内容：粘性流体运动微分方程式（N-S方程）及限制条件，缓变流动及其特性，动量和动能修正系数的概念及表达式，粘性流体恒定总流的伯努利方程及适用条件，系统、控制体及控制面的概念，动量方程及其意义，应用粘性流体恒定总流的伯努利方程及动量方程求解实际问题。

考试要求：

1．了解粘性流体运动微分方程式（N-S方程）及限制条件。

2．掌握缓变流动及其特性。

3．掌握动量和动能修正系数的概念及表达式。

4．掌握粘性流体恒定总流的伯努利方程及适用条件。

5．掌握系统、控制体及控制面的概念。

6．掌握粘性流体总流伯努利方程的计算方法。

7．掌握动量方程的计算方法。

**（三）理想流体平面势流**

考试内容

速度势和流函数的概念、特点及存在判定方法，几种简单的平面势流、势流叠加原理，速度势和流函数的求法。

考试要求：

1．掌握速度势和流函数的概念、特点及存在判定方法。

2．了解几种简单的平面势流、势流叠加原理。

3．掌握速度势和流函数的求法。

**（四）流体运动阻力与损失**

考试内容：流动阻力的两种类型，粘性流体的两种运动状态及判定，Re数表达式，园管中层流运动的速度分布规律和表达式，流动损失的叠加原理，达西公式及求解局部阻力损失的计算式，圆管中紊流的构成，粘性底层的概念，水力光滑管和粗糙管的概念，尼古拉玆实验的流动分区及各区中沿程损失因数与Re数和管壁相对粗糙度的关系，圆管中的紊流运动的时均流场的概念，孔口恒定自由和淹没出流的公式及计算，圆柱外伸管嘴恒定自由和淹没出流的公式和计算方法。

考试要求：

1．了解流动阻力的两种类型，掌握粘性流体的两种运动状态及判定，Re数表达式。

2．掌握园管中层流运动的速度分布规律和表达式。

3．掌握流动损失的叠加原理。

4．掌握达西公式及求解局部阻力损失的计算式。

5．掌握圆管中紊流的构成，粘性底层的概念，水力光滑管和粗糙管的概念。

6．掌握尼古拉玆实验的流动分区及各区中沿程损失因数与Re数和管壁相对粗糙度的关系。

7．掌握孔口恒定自由和淹没出流的公式及计算方法。

8．掌握圆柱外伸管嘴恒定自由和淹没出流的公式和计算方法。

9．了解圆管中的紊流运动的时均流场的概念。

**（五）粘性流体绕物体流动**

考试内容：边界层的概念和特点，边界层微分方程组，边界层分离的机理，绕流阻力的分类。

考试要求：

1．了解边界层的概念。

2．掌握边界层的特点。

3．了解边界层微分方程组。

4．掌握边界层分离的机理。

5．了解绕流阻力的分类

# 互换性与测量技术

## 参考书目：

《互换性与测量技术基础》孙全颖等主编．哈尔滨工业大学，2022年7月（第1版）.

## 一、考试目的与要求

测试考生对机械精度设计涉及相关国家标准的应用的能力。考生应掌握尺寸精度设计、几何精度设计和表面精度设计的术语、定义、符号以及在图面上的标注方法。考生应掌握典型零件（滚动轴承、平键、花键、螺纹、齿轮）精度设计的内容。

## 二、试卷结构（满分35分）

题型比例：

 1．选择题 约10分

 2．填空题 约5分

 3．标注题 约10分

 4．分析论述题 约10分

## 三、考试内容与要求

**（一）线性尺寸精度设计**

 考试内容 GB/T 1800.1—2020《产品几何技术规范（GPS） 线性尺寸公差ISO代号体系 第1部分 公差、偏差和配合》国家标准；标准公差系列；基本偏差系列；尺寸精度设计的基本原则；配合制、配合种类。

考试要求

 1. 掌握尺寸精度设计的术语和定义：孔和轴、极限尺寸、极限偏差、公差、公差带、基孔制、基轴制、间隙配合、过盈配合、过渡配合等。

2. 了解标准公差系列、基本偏差系列的国家标准。

3. 掌握配合制、精度等级和配合种类的选用原则。

4. 熟练掌握极限尺寸、极限偏差、公差和配合的计算。

 **（二）几何精度设计**

考试内容

GB/T 18780.1-2002 产品几何量技术规范(GPS) 几何要素 第1部分 基本术语和定义；GB/T 1182-2008 产品几何技术规范 几何公差形状、方向、位置和跳动公差标注。

考试要求

1. 掌握几何要素的基本术语和定义。

 2. 熟练掌握几何公差的14个特征项目的名称、符号。

 3. 掌握几何公差带的特征。

 4. 熟练掌握几何公差的标注。

 **（三）表面精度设计**

考试内容

GB/T 1031-2009 产品几何技术规范(GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值。

考试要求

1. 了解表面精度对零件使用功能的影响。

2. 掌握表面精度的评定参数。

3. 掌握表面精度的符号及其标注。

4. 初步掌握表面精度的设计原则。

**（四）典型零件精度设计**

考试内容

滚动轴承、平键、花键、螺纹、齿轮精度设计的基本概念。

考试要求

1. 掌握滚动轴承公差带的特点。

2. 掌握平键联结的三种形式。

3. 掌握花键联结的标注。

4. 掌握普通螺纹的标注。

5. 了解齿轮传动的基本要求。

6. 掌握单个齿轮偏差的符号和概念。

机械制造基础

## 参考书目：

《机械制造技术基础》张世昌、 李旦、 张冠伟主编．高等教育出版社， 2014（第3版）.

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握机械制造技术的基础知识、基本理论和方法，以及解决机械制造实际工程问题的能力。考生应掌握机械制造过程的基础知识、切削与磨削原理、机械制造工艺的基本原理和方法，初步具备金属切削条件的合理选择、制订机械加工工艺规程的能力。

## 二、试卷结构（满分35分）

 题型比例：

 1．计算题 约15分

 2．分析题 约20分

## 三、考试内容与要求

 **（一）机械制造过程的基础知识**

考试内容:机械制造工艺方法与工艺过程；机械加工方法；基准与装夹；机械加工工艺系统。

考试要求:

1. 了解基本概念：零件制造工艺过程、机械装配工艺过程、典型表面加工方法、生产类型及其工艺特点、工件的装夹、机械加工工艺系统组成等。

2. 掌握机械加工工艺过程及其组成；切削用量与切削层截面参数；六点定位原则；定位误差的计算。

3. 掌握刀具标注角度坐标系与刀具角度；表示砂轮特性的要素（磨料、粒度、结合剂、硬度和组织）。

 **（二）切削与磨削原理**

考试内容

切削过程；切削力；切削热与切削温度；刀具磨损、破损与使用寿命；金属切削条件的合理选择；磨削原理。

考试要求

 1. 掌握切削变形的影响规律；切削力的影响规律；切削温度的影响规律；刀具磨损和刀具使用寿命的影响规律。

2. 掌握刀具角度（前角、后角、主偏角、副偏角、刃倾角）的功用及选择合理刀具角度的原则。

 3. 掌握合理选择切削用量的原则。

 **（三）机械制造工艺**

考试内容

机械加工质量及其控制；机械加工工艺过程设计；机器的装配工艺。

考试要求

1. 掌握误差敏感方向、机床的几何精度、误差复映、加工硬化、残余应力、保证装配精度的方法等概念。

2. 掌握定位基准的选择原则；典型表面的加工路线；划分加工阶段的方法和目的；机械加工工序的安排原则；工序的集中与分散的特点；影响工序余量的因素。

3. 掌握工艺系统刚度计算、工件加工误差的统计分析与计算、应用极值法的工艺尺寸链计算。

液压传动

## 参考书目：

《液压与气压传动》周德繁主编．哈尔滨工业大学出版社，2021年（第3版）.

## 一、 考试目的与要求

测试考生掌握液压传动的基本概念、基本理论；掌握主要元件的工作原理、结构、特点和选用；掌握基本回路和常见回路的原理、组成、特点和应用；掌握液压系统的设计步骤和方法。初步分析并排除液压系统故障的能力，初步解决工程实际问题的能力。

## 二、 试卷结构（满分30分）

 题型比例：

 1．单项选择题 约10分

 2．填空题或是非判断题 约10分

 3．简答题或计算题或系统分析题 约10分

## 三、考试内容与要求

液压传动的定义、原理、组成、特征和优缺点；液压系统的图形符号；液压油的种类、性质、对液压油的要求、液压油的选用、液压油的污染与控制。

静压力及其特性、静力学基本方程、压力的表示方法和单位、帕斯卡原理、静压力作用在固体壁面上的力；液体动力学的基本概念、连续性方程、伯努利方程、动量方程；流动阻力及能量损失的两种形式、流体的两种流动状态、圆管层流、圆管湍流、沿程阻力系数、局部阻力系数；孔口和缝隙的流量计算、空穴现象和液压冲击的概念、危害和解决措施。

齿轮泵、叶片泵、柱塞泵的结构、工作原理及应用；液压泵和液压马达的性能参数及计算。

 液压缸的种类、特点；液压缸的典型结构、液压缸的设计计算。

液压阀的分类、对液压阀的基本要求；方向控制阀、压力控制阀、流量控制阀和其它阀的结构、工作原理及应用。

蓄能器的种类、特点和应用；油箱的作用和设计要点。

调速回路、快速运动回路、速度换接回路；调压回路、减压回路、增压回路、保压回路、卸荷回路、平衡回路、锁紧回路；简单方向控制回路、复杂方向控制回路；顺序动作回路、同步回路、多缸工作运动互不干扰回路的组成、工作原理及应用。

液压动力滑台液压系统、压力机液压系统等的工作原理和特点。

液压系统的设计步骤、方法和过程。

命题设计

## 参考书目：

《工业设计方法学》简召全主编． 北京理工大学出版社， 2011年1月（第3版）.

《人机工程学》丁玉兰． 北京理工大学出版社，2017年7月 （第5版）.

《设计材料与加工工艺》江湘云．北京理工大学出版社， 2010年11月 （修订版）.

一、考试目的与要求

1. 考核学生对产品设计程序和设计方法的掌握和运用能力。
2. 考核学生的设计和创新能力。
3. 考核学生的设计表达技能。
4. 考核在设计中对人机工程相关知识的掌握和运用能力。
5. 考核在设计中对材料与工艺相关知识的掌握和运用能力。

要求学生有能力对给定的设计命题，正确运用设计程序和方法，运用设计素描、手绘效果图等表达技能，进行草方案设计、方案设计。要求所设计命题创意新颖、设计方案美观好用，人机关系合理，材料工艺可行。

## 二、试卷结构（满分100分）

内容比例：

设计程序与方法相关知识点： 约20分。

人机工程知识点：约20分。

材料与工艺知识点：约20分。

设计能力、图形表达能力、设计评价能力：约40分

题型比例：

 自命题设计 100分

## 三、考试内容与要求

**自命题设计**

考试内容：在给出的限定条件内，进行自命题设计。

考试要求：

1. 命名题目：有一定的发现问题能力，是否对设计前沿热点和发展趋势有了解。
2. 至少画出3个以上的构思草图，体现出：手绘水平、创意水平、解决问题能力。

3. 选出其中一个方案，将其表现成效果图：效果图表现能力，色彩设计能力，细部设计能力，功能合理。

4. 对所设计的产品进行功能、结构、色彩、人机、材料、制造加工工艺等分析。

5. 用简练的文字表达出该方案的立意及说明：文字撰写能力，设计理解能力，专业术语掌握水平。

## 四、备注

 需自备效果图绘制工具。