

重庆交通大学 2014 年硕士研究生入学考试  
《汽车理论》考试大纲

一、考试总体要求:

考核考生掌握汽车理论的基本概念、基础理论知识、基本分析方法、基本设计计算技能和创新思维能力等情况,以及是否系统地掌握汽车受力和运动的基本规律、汽车的主要技术性能指标、相应的评价试验方法以及影响各项性能的结构和使用因素等具体专业内容,便于车辆工程及相关专业择优录取。

(一) 汽车的动力性

汽车的动力性指标;驱动力和行驶阻力、汽车行驶方程式;驱动力和行驶阻力平衡图,动力特性图;汽车行驶的附着条件与附着率;汽车的功率平衡;汽车的动力性计算;影响汽车动力性的因素分析;汽车动力性试验方法。

(二) 汽车的燃油经济性

1. 汽车燃油经济性的评价指标;燃油经济性的计算方法;影响汽车燃油经济性的因素;提高汽车燃油经济性的措施。

2. 混合动力电动汽车的特点、结构和节油原理;能量管理策略;电动汽车的相关计算。

(三) 汽车动力装置参数的选定

发动机功率的选择;最小(大)传动比的选择;传动系挡数与各挡传动比的选择;利用燃油经济性-加速时间曲线确定动力装置参数;主减速器传动比的确定;变速器与主减速器传动比的确定;发动机、变速器与主减速器传动比的确定。

(四) 汽车的制动性

1. 制动性能定义、制动性评价指标;制动时车轮的受力分析,地面制动力、制动器制动力;地面制动力、制动器制动力与附着力三者之间的关系;硬路面上的附着系数。

2. 汽车的制动效能及其恒定性:制动距离与制动减速度、制动距离的分析、制动效能的恒定性。

3. 制动时汽车的方向稳定性:汽车的制动跑偏、制动时后轴侧滑与前轴转向能力的丧失。

4. 前、后制动器制动力的比例关系:地面对前、后车轮的法向反作用力,理想的前、后制动器制动力分配曲线,具有固定比值的前、后轮制动器制动力与同步附着系数;前、后制动器制动力具有固定比值的汽车在各种路面上制动过程分析,附着系数与制动效率的利用,对前、后制动器制动力分配的要求;辅助制动器和发动机制动对制动力分配和制动效能的影响。

5. 制动防抱死装置的工作原理。

6. 汽车制动性能试验方法。

(五) 汽车的操纵稳定性

1. 操纵稳定性概念和内容,车辆坐标系,转向盘角阶跃输入下的时域响应;人一汽车闭路系统;汽车操纵稳定性试验的两种评价方法。

2. 轮胎坐标系,轮胎的侧偏现象和侧偏特性,影响侧偏特性的因素;回正力矩;有外倾角时轮胎的滚动。

3. 线性二自由度汽车模型的运动微分方程;前轮角阶跃输入下的汽车稳态响应:稳态横摆角速度增益与稳定性因数,稳态响应的三种类型,特征车速与临界车速、表征稳态响应的参数;前轮角阶跃输入下的汽车瞬态响应及其品质衡量参数;横摆角速度频率响应特性。

4. 汽车操纵稳定性与悬架的关系:汽车的侧倾,侧倾时垂直载荷在左、右侧车轮上的

重新分配及其对稳态响应的影响，侧倾时车轮外倾角的变化，侧倾转向，变形转向，变形外倾。

5. 汽车操纵稳定性与转向系的关系：转向系的功能与转向盘力特性，不同工况下对操纵稳定性的要求，转向系与汽车横摆角速度稳态响应的关系。

6. 汽车操纵稳定性与传动系的关系：地面切向反作用力与“不足—过多转向特性”的关系，地面切向反作用力控制转向特性的基本概念。

7. 汽车的侧翻：刚性汽车的准静态侧翻，带悬架汽车的准静态侧翻，汽车的瞬态侧翻。

8. 汽车操纵稳定性的各种路上试验方法。

#### （六）汽车的平顺性

平顺性的基本概念，人体对振动的反应，平顺性的评价方法。

#### （七）汽车的通过性

通过性基本概念，汽车通过性评价指标及几何参数。

## 二、考试形式与试卷结构

### （一）考试形式

考试形式为笔试，考试时间为 3 小时，满分为 150 分。

### （二）试卷结构

1. 技术术语解释题；
2. 填空题；
3. 简答题；
4. 分析题；
5. 计算题；
6. 创新发挥题。

## 三、主要参考书目

1. 余志生主编，汽车理论（第五版），机械工业出版社，2009 年