**交通与车辆工程学院**

**硕士研究生招生考试自命题考试大纲**

|  |
| --- |
| **科目代码：826** **科目名称：工程热力学** **A**  **考试范围：**  **一、基本概念**  系统分类（开、闭 口，绝热、孤立），平衡状态、表压与绝对压力的关系，准平衡过程、 可逆过程、可逆过程提出的意义，热机工作的共性，循环分类（按循环目的、构成循环的过程）、 经济性评价。  **二、热力学第一定律**  热力学能（内能）、焓、流动功、总贮存能，热力学第一定律的文字表达式、数学表达式 （即能量守恒方程）及其应用，特别针对闭口系和稳定流动的。  **三、气体和蒸汽的性质**  理想气体，理想气体的比热容，理想气体热力学能变化、焓变和熵变计算；饱和状态及相 关概念，水蒸气的定压加热汽化过程；水蒸气参数确定（利用热力性质表），汽化潜热。  **四、气体和蒸汽的热力过程**  理想气体基本热力过程（定压、定容、定温和定熵）、多变过程及热力过程综合分析，初 终态参数关系、 P-v T-s 图、过程的热力学能变化、焓变和熵变及功量和热量计算等。  **五、热力学第二定律**  自发过程的方向性，热力学第二定律的两种典型表述（热量传递角度和热工转换角度），  卡诺循环与卡诺定律及卡诺循环的背景意义；熵参数的导出，热力学第二定律的数学表达式及 其应用（判定循环、判定过程），包含孤立系熵增原理和熵方程；能量品质高低的评价，不可 逆程度的度量，能够准确描述能量㶲，熟悉热量㶲的表达式，不可逆程度与可用能（㶲）损失 之间的关系。  **六、压气机的热力过程**  重点关注活塞式压气机的工作过程原理与理论耗功计算，特别余隙容积的影响，高压比时 常采用多级压缩级间冷却，尝试去分析原因。  **七、气体动力循环**  分析循环的方法，活塞式内燃机的理想循环--混合加热、定容加热理想循环，能熟练绘制 循环的 p-v 图和T-s 图，并进行热力学计算，特别是热效率计算，会分析特征参数对热效率的 影响（限于借助T-s 图），另外希望该部分知识可以扩展应用到任意的气体动力循环分析。  **八、蒸汽动力循环装置**  朗肯循环的构成、T-s 图及包含的主要热力设备，能依照T-s 图进行循环热效率计算，影 响因素分析，特别是初压、初温和背压的影响，了解如何通过改变循环来改变热效率与现代新 型动力循环。  **九、制冷循环**  逆向卡诺循环，制冷和热泵，压缩蒸汽制冷的T-s 图，制冷系数和循环耗功量受环境温度 的影响分析。 |

|  |
| --- |
| **十、理想气体混合物和湿空气**  理想气体混合物的成分表示，分压定律和分体积定律，理想气体混合物的折合摩尔质量和 折合气体常数，理想气体的比热容、热力学能、焓和熵。湿空气有关概念，如含湿量、相对湿 度、露点温度等，同时能够用湿空气的知识解释一些自然现象，比如结霜。  **参考书目：**工程热力学 第五版 沈维道 高等教育出版社 |

|  |
| --- |
| **科目代码：904** **科目名称：交通安全**  **考试范围：**  **一、交通安全课程概述**  熟悉交通安全的内涵与特性；交通安全的定义及特点，交通事故的定义及特点；国内外的 交通安全现状和发展趋势。  **二、交通安全基础理论**  熟悉复杂系统理论、可靠性理论、事故致因理论和事故预防理论中基本知识，了解事故发 生的原理和机理。  **三、人的因素与交通安全**  熟悉机动车驾驶人的交通特性和其它交通参与者的交通特性，能够对驾驶人危险驾驶行为 进行分析；熟悉除机动车驾驶人外的其他交通参与者的交通特性和危险行为；具备对特定交通 场景下的交通行为进行分析并提出合理管控方式的能力。  **四、车的因素与交通安全**  掌握汽车的主动安全系统，熟悉主动安全系统对交通安全的影响，并能够结合交通事故案 例对其进行分析；熟悉汽车装置（设备）对交通安全的影响，结合交通事故案例对其进行分析； 熟悉常见的被动安全装置对交通安全的影响，熟悉先进的主动安全技术对交通安全的影响。  **五、路的因素与交通安全**  熟悉道路线形、视距、路面条件、交叉口和交通设施等道路条件对交通安全的影响；能够 对特定的道路交通场景存在的安全问题，进行分析、优化和设计。  熟悉交通流状态、天气条件、交通环境对交通安全的影响。  **六、轨道交通安全**  熟悉轨道交通安全的特点和影响因素，熟悉轨道交通事故的特征、事故分类和等级，掌握 轨道交通安全的评价指标和指标内容。  **七、交通事故调查与处理**  了解交通事故调查与处理的内容、对象、 目的、作用、依据和权限；熟悉道路交通事故现 场勘查的项目、过程和方法；熟悉道路交通事故处理的程序和认定原则，具备对常见的道路交 通事故责任合理认定的能力。  **八、交通事故分析与安全评价**  熟悉交通事故致因分析的常见方法，交通事故统计分析内容；熟悉常见事故多发点的内涵、 鉴别方法；熟悉道路交通事故再现分析的基本理论，能够利用不同的交通数据对常见的交通事 故中车辆行驶速度进行分析与计算；熟悉交通安全评价指标和评价体系。  **九、新技术在交通安全中的应用**  熟悉常见的交通安全新技术、新交通形式等对交通安全的促进和保障作用。  **参考书目：**  1.交通安全，裴玉龙编著，人民交通出版社（2018 年 7 月 第一版）  2.交通安全工程，潘福全、张丽霞等编著，机械工业出版社（2018 年 5 月 第一版） |

|  |
| --- |
| **科目代码：928** **科目名称：汽车理论**  **考试范围：**  **一、汽车的动力性**  **掌握如下内容及其名词解释：**  汽车的动力性指标、汽车驱动力与行驶阻力、汽车的驱动力-行驶阻力平衡图与动力特性 图、汽车行驶的附着条件与汽车的附着率、汽车的功率平衡。  **重点掌握：**  动力性的含义，汽车行驶方程式及其影响因素，汽车行驶方程式的应用（结合汽车的驱动 力－行驶阻力平衡图、动力特性图分析汽车的动力性能），汽车行驶附着条件以及附着率的分 析、功率平衡的含义及其功率平衡图。  **二、汽车的燃油经济性**  **掌握如下内容及其名词解释：**  汽车燃油经济性的评价指标、汽车燃油经济性的计算、影响汽车燃油经济性的因素。  **重点掌握：**  燃油经济性的含义，循环行驶工况的含义以及常见的循环工况，燃油经济性的计算，根据 燃料消耗量方程式，分析使用因素和结构因素对汽车燃油经济性的影响。  **三、汽车动力装置参数的选定** **掌握如下内容及其名词解释：**  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。  **重点掌握：**  影响汽车发动机功率选择的因素以及计算，传动系统最小传动比的选择，传动系统最大传 动比的选择，挡数对汽车性能的影响，各挡传动比分配。  **四、汽车的制动性**  **掌握如下内容及其名词解释：**  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、前后制动器制动力的比例关系。  **重点掌握：**  汽车制动性评价指标，制动时车轮的受力分析，地面制动力、制动器制动力、地面附着力 三者之间的关系，硬路面上汽车的制动力系数和侧向力系数与滑动率之间的关系，以及制动防 抱死系统（ABS）的理论依据，制动距离的含义以及充分发出的制动减速度（MFDD)的含义，制 动过程四个阶段分析，制动距离的表达公式以及分析影响制动距离的因素，制动性能的恒定性， 制动效能因数、以及盘式制动器优点，制动时失去稳定性的表现形式，以及各种表现形式之间 的关系，制动跑偏因素分析，制动时失去转向能力以及侧滑发生的条件以及影响因素，制动时 前后轮法向反作用力，I 曲线、b 线、f 线、r 线的含义，以及分析制动过程（制动时前后轮地 面制动力、制动器制动力、附着力、车轮运动状态），能利用附着系数和制动效能分析汽车的 制动性能，对汽车制动器制动力分配的要求原则以及目的。  **五、汽车的操纵稳定性** |

|  |
| --- |
| **掌握如下内容及其名词解释：**  操纵稳定性概述、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、汽车的 操纵稳定性与悬架的关系、汽车的操纵稳定性与转向系的关系、汽车的操纵稳定性与传动系的 关系、提高操纵稳定性的电子控制系统、汽车的侧翻。  **重点掌握：**  轮胎坐标系的定义，轮胎的侧偏现象车侧偏力-侧偏角曲线，轮胎的结构、工作条件对侧 偏特性的影响，回正力矩的定义及产生原因，有外倾角时轮胎的侧偏特性，线性二自由度汽车 模型，前轮角阶跃下汽车的稳态响应类型及其表征参数的计算，车厢侧倾轴线、侧倾中心、侧 倾角的定义，采用不同悬架的车辆车厢的侧倾中心的确定方法，悬架侧倾角刚度、线刚度的定 义，侧倾力矩的组成部分，左右车轮载荷重新分配对轮胎侧偏刚度（绝对值）与稳态响应的影 响，地面切向反作用力控制转向特性的方法，直接横摆力偶矩控制法改变车辆稳态转向特性、 提高极限工况下弯道加速下行驶能力的机理，汽车侧翻的定义和类型，刚性汽车和带悬架汽车 的准静态侧翻的侧倾阈值的计算。  **六、汽车的平顺性**  **掌握如下内容及其名词解释：**  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和单质 量系统的振动、车身与车轮双质量系统的振动。  **重点掌握：**  人体对振动反应的影响因素，轴加权系数和频率加权函数的概念，评价平顺性的基本评价 法和辅助评价法的含义以及应用场合，空间和时间频率谱密度的关系，汽车振动系统的简化条 件，汽车单质量线性系统的固有频率和阻尼比的概念，以及频率响应特性，悬架系统固有频率 和阻尼比选择的定性分析。  **七、汽车的通过性**  **掌握如下内容及其名词解释：**  汽车通过性评价指标及几何参数。  **重点掌握：**  通过性的基本含义，影响通过性的几何参数。  **参考书目：**汽车理论（第六版） 余志生主编，机械工业出版社 |