**题号：837**

《气体动力学》

考试大纲

1. **考试内容**

根据我校教学及该试题涵盖专业多的特点，对考试范围作以下要求：

1. 流体力学基本知识：流体的概念；连续介质概念(假设及成立条件);气体的压缩性和黏性;流体黏性的物理机理及影响因素；牛顿内摩擦定律；流体压强性质。

2. 基本原理与基本方程：研究流体运动的欧拉方法(控制体方法)和拉格朗日方法(系统方法)；实质导数(随流导数)概念及其数学表达式；流体微团的运动与变形；流体微团的旋转、速度旋度与环量；迹线和流线(流面、流管)的概念；连续方程；动量方程；能量方程；积分形式方程的应用；势函数和流函数。

3．无黏不可压缩流动：柏努利方程的成立条件、表达形式、各项物理意义及应用；不可压缩流的速度条件；拉普拉斯方程及其基本解。

4．可压缩流动基础：声速(推导)与马赫数的概念；滞止参数(总温、总压)的概念及其物理意义；速度因数与临界参数的定义；马赫数与速度因数的区别于联系；气体动力学函数及应用。

5．膨胀波与激波：小扰动在不同速度气流中的传播范围；膨胀波/激波的形成；通过膨胀波/激波气体流动的特点；一维绝热流动控制方程；正激波关系式；膨胀波/激波的反射和相交；平面激波与圆锥激波的区别与联系。

6．一维变截面管流：理想气体在变截面管道中的流动特点；收缩喷管及其工作状态；壅塞状态概念及特点；拉瓦尔喷管结构、工作状态及不同工作状态下流动参数沿喷管轴线的变化趋势。

7．黏性流和附面层的基本知识：黏性流体的层流流动与湍流(紊流)流动；影响流态转捩的因素；雷诺数的物理意义；附面层基本概念；附面层的分离原因及延缓措施。

1. 参考书目
   1. 王新月,气体动力学基础,西北工业大学出版社,2006
   2. 冯喜平，多维气体动力学基础，西北工业大学出版社，2020