

题号：843

《火箭发动机原理》

考试大纲

一、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、火箭发动机绪论：两次能量转换、固体火箭发动机的结构、固体和液体火箭发动机的优缺点。

2、火箭发动机的工作参数：推力、推力系数、质量流率、特征速度、总冲、比冲的概念；高度和膨胀状态对推力系数的影响；最大推力产生的条件；相关的计算。

3、固体推进剂：固体推进剂的分类；推进剂的主要成分和作用；推进剂的加工工艺；衡量推进剂的能量标准；双基推进剂的贮存安定性问题。

4、火箭发动机燃烧室热力计算：燃烧室热力计算的内容、模型和计算步骤；固体推进剂的假定化学式；GIBBS 自由能法和布莱克林法的计算思路；输运过程。

5、喷管流动过程：冻结流动和平衡流动；喷管流动的热力计算方法；发动机冲量系数；喷管流动所包含的损失；二相流损失的概念和形成喷管二相流损失的原因。

6、固体推进剂的燃烧：双基推进剂的多阶段模型；复合推进剂的多火焰模型；燃速的温度敏感系数；侵蚀燃烧概念、机理以及对发动机性能产生的影响；压强对双基和复合推进剂燃烧的影响机理；异常燃烧；平台燃烧；平台推进剂。

7、固体火箭发动机内弹道计算：平衡压强的概念、公式及计算；燃烧室压强的稳定性条件；燃喉比 K 、喉通比 J 和波别多诺斯采夫准则的概念和物理意义；燃气流动和侵蚀燃烧对平衡压强的影响；一维内弹道的计算方法；点火延迟。

8、液体火箭发动机系统：开式循环和闭式循环。

9、液体推进剂：常用的液体推进剂，化学当量比和余氧系数。

10、推力室工作过程：推力室的气动区域划分；燃烧准备过程；雾化作用和雾化质量的影响因素；韦伯数；平均直径。

11、推力室的冷却：再生冷却；表面沸腾换热。

二、参考书目

- 1、李宜敏等，《固体火箭发动机原理》，北京航空航天大学出版社，1991
- 2、狄连顺等，《火箭发动机原理》，国防科技大学讲义
- 3、刘国球主编，《液体火箭发动机原理》，宇航出版社（导弹与航天丛书），1993