

西北工业大学
2007 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：动力装置原理（A 卷）

试题编号：424

说明：所有答题一律写在答题纸上

第 1 页 共 2 页

一、简要回答以下问题：（每小题 5 分）

1. 什么是发动机的有效功率？
2. 鱼雷活塞发动机按工作过程分为哪几种？
3. 什么是活塞发动机的余隙容积？
4. 鱼雷动力推进装置可分为哪两大类？
5. 鱼雷航速与发动机的转速、有效功率的关系分别是什么？
6. 什么是外燃活塞发动机的热交换损失？其主要有哪几种情况？
7. 对于凸轮活塞发动机，为什么要求导向缸套的长度要大于冲程和活塞部件质心到前滚轮轴线的距离之和？
8. 在凸轮活塞发动机中，滚轮与凸轮工作曲面之间的相对滑动是发动机产生摩擦损失的原因之一，在设计中如何减小这部分损失？
9. 鱼雷凸轮式活塞发动机（双轴输出）的内轴系统和外轴系统各由哪些部件组成？
10. 周转斜盘活塞发动机的功率传动机构是什么机构？

二、对于外燃活塞发动机，为减小有效燃料消耗率，要求选择较小的进气比 ϵ_1 ，但由于存在最小的进气比 ϵ_{1min} ，使得进气比 ϵ_1 的减小受到限制，试说明产生这种限制的原因。（20 分）

三、外燃活塞发动机气缸中的实际工作过程由哪几个过程组成？其中的辅助过程起什么作用？（15 分）

四、对凸轮式活塞发动机，气缸中活塞按余弦加速度运动规律作往复运动，发动机满足自平衡的条件是什么？（15 分）

西北工业大学
 2007 年硕士研究生入学考试试题

试题名称：动力装置原理（A 卷）

试题编号：424

说明：所有答题一律写在答题纸上

第 2 页 共 2 页

五、对凸轮式活塞发动机，已知凸轮工作面峰数为 m ，且以前止点起算的第 1 缸活塞往复运动的位移方程为：

$$s = \frac{S}{2} [1 - \cos m(\omega_1 + \omega_2)t]$$

试推导配气参数与配气角的关系。（20 分）

六、什么是鱼雷、发动机、螺旋桨稳定工况配合？其稳定工况配合的条件是什么？（15 分）

七、对外燃活塞发动机，为保证气缸能有效进行热功转换，膨胀过程终了时压强应大于排气压强，试用示功图推导进气比 ε_1 应满足：（15 分）

$$\varepsilon_1 \geq \left(\frac{p_4}{\alpha p_1} \right)^{\frac{1}{\gamma}} (1 + \varepsilon_0) - \varepsilon_0$$