

武汉科技学院

2007 年招收硕士学位研究生试卷

科目代码 412

科目名称 机械设计 (A 卷)

考试时间 2007 年 1 月 21 日下午

报考专业

- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
- 2、试题之间不留空格。
- 3、答案请写在答题纸上，在此试卷上答题无效。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	得分
得分												

本试卷总分 150 分，考试时间 3 小时。

一、简答题（每题 10 分，共 50 分）

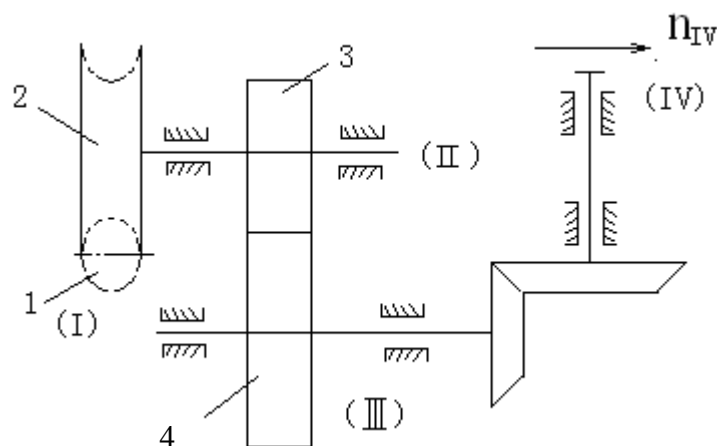
- 1、在受预紧力和工作拉力的螺栓联接中，螺栓和被联接件的刚度对螺栓的受力各有什么影响？
- 2、带传动为什么要限制最小中心距和最大传动比？
- 3、试述螺纹联接的基本类型和各自的应用场合。
- 4、为什么闭式蜗杆传动时必须进行热平衡计算？如果热平衡计算不能满足要求，可以采取哪些措施？
- 5、为什么齿轮的齿宽系数既不宜过大，也不宜过小？

二、综合分析题（40 分）

- 1、试从采用轴承的类型、安装方式、支承刚性、间隙调整与预紧方式、密封方式等几个方面分析图示小圆锥齿轮支承结构的特点。（20 分）

2、图中为某减速装置的 共 3 页 第 1 页 n_{IV} , 为使 II、III 轴上的轴向力最小, 要求: (20 分)

- (1) 图中标出 I、II、III 轴的转向;
- (2) 确定蜗轮 2 和斜齿轮 3、4 的螺旋角方向;
- (3) 图中标出蜗轮 2、斜齿轮 4 啮合处各受力方向。



三、结构改错 (30 分)

1. 指出下列轴承组合中的错误, 并改正。(10 分)

(1)



(2)



2. 分析齿轮轴系结构，指出错误，并画出正确的结构。轴承采用脂润滑。（20 分）
共 3 页 第 2 页

四、计算题（30 分，每题 15 分）

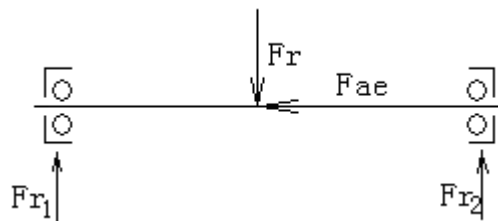
- 1、某轴由一对 7308AC 轴承面对面支承。已知：轴的中部作用有径向载荷 $F_r=5000\text{N}$ ，轴向载荷 $F_{ae}=1000\text{N}$ ，载荷平稳，轴的转速 $n=960\text{rpm}$ 。试求：

- （1）轴承 1、2 的轴向力 F_{a1} 、 F_{a2} ；
- （2）轴承 1、2 的当量动载荷 P_1 、 P_2 ；
- （3）在图上标出内部轴向力 F_{d1} 、 F_{d2} 的方向。

附：7308AC 轴承内部轴向力 $F_d=0.68F_r$ ， $e=0.7$ ；

$F_a/F_r \leq e$ 时， $x=1$ ， $y=0$

$F_a/F_r > e$ 时， $x=0.41$ ， $y=0.87$



- 2、如图所示夹紧联接柄承受载荷 $Q=600\text{N}$ ，螺栓个数为 2，联接柄长 $L=300\text{mm}$ ，轴的直径 $d_B=60\text{mm}$ 。夹紧结合面的摩擦系数为 $f=0.15$ 。试确定联接所受到的预紧力 F_0 。



共 3 页 第 3 页