

# 滚动轴承 实验报告

(线上 PDF 格式提交)

专业班级 交设 2105 班 姓名 欧宇恒 学号 8212210728 成绩 \_\_\_\_\_

## 一、实验目的 (10 分)

- 1. 了解在总轴向和径向载荷作用下，滚动轴承径向载荷分布及变化情况，特别是轴向载荷对滚动轴承径向载荷分布的影响；
- 2. 了解滚动轴承元件上的载荷随时间的变化情况，掌握滚动轴承元件上载荷波动特性。

## 二、实验台型号名称及主要组成 (10 分)

- 1. 圆锥滚子轴承 2 个
- 2. 可移动滚动轴承座 1 对
- 3. 滚动轴承轴向径向加载装置各一套
- 4. 滚动轴承径向载荷传感器，精度等级 0.05，量程 5000N 16 个
- 5. 总径向载荷传感器，量程 10000N 1 个
- 6. 轴向载荷传感器，量程 10000N 3 个
- 7. 微型电机：YYJ90-180W，N=180W
- 8. 计算机：1 台
- 9. 操作面板

## 三、实验数据及曲线 (40 分)



图 1 左轴承无轴向载荷



图 2 左轴承有轴向载荷



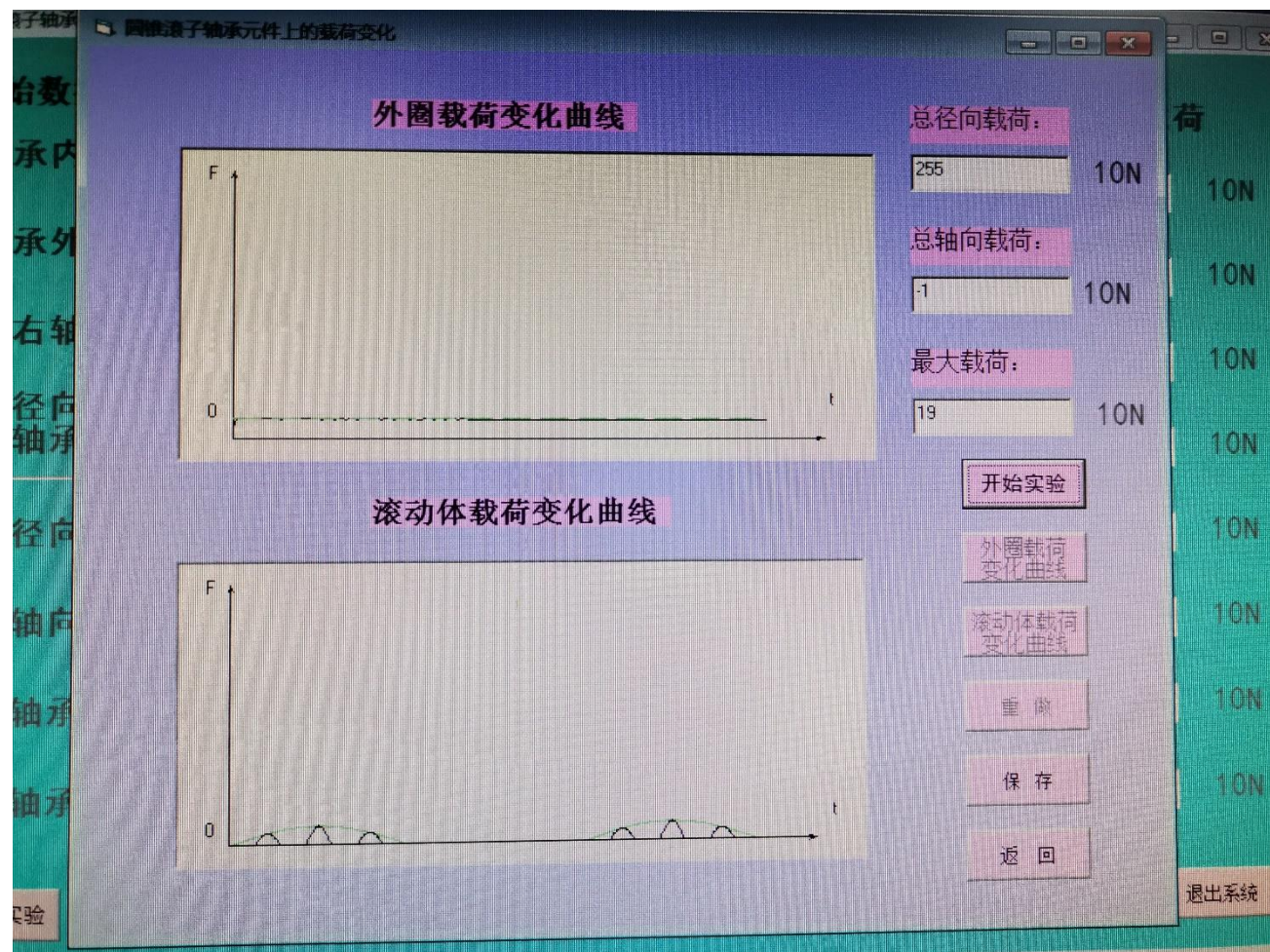


图 3 外圈载荷变化曲线与滚动体载荷变化曲线

四、思考题 (40 分)

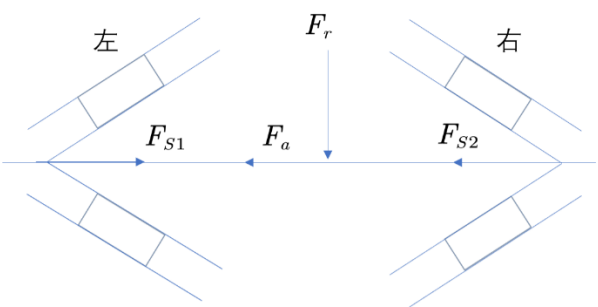
1、圆锥滚子轴承受径向载荷后，本实验台为什么就可测出它受有轴向力？ (10 分)

本实验台采用的是圆锥滚子轴承，与轴系的支撑面不平行，在施加径向荷载后，会在支撑面上产生一个与轴系不正交的支撑力，本实验台测得的轴向力就由该支撑力的轴向分力产生；

2、本实验台一对正装的圆锥滚子轴承支撑的轴系受外部轴向载荷后，左右圆锥滚子

轴承承受的轴向载荷将怎样变化？ (20 分)

答：(1) 画出本实验台轴向力示意图 ( $F_{s1}$  表示左轴承内部轴向力， $F_{s2}$  表示右轴承内部轴向力， $F_a$  表示轴向外载荷方向向左)。



(2)  $F_{s2}+F_a < F_{s1}$ ，则左 被放松 (被放松，被压紧)，右 被压紧 (被放松，被压紧)，则  $F_{a1} = F_{s1}$  (用计算式表达)，则  $F_{a2} = F_{s1} + F_a$  (用计算式表达)。

(3)  $F_{s2}+F_a > F_{s1}$ ，则左 被压紧 (被放松，被压紧)，右 被放松，则  $F_{a1} = F_{s2} + F_a$  (用计算式表达)，则  $F_{a2} = F_{s2}$  (用计算式表达)。

3、仪器正常的情况下，在进行力的加载操作时，软件显示的力的大小全是“零”，请问是什么原因？ (10 分)

1. 仪器未连接电源
2. 加载手柄未转过空程差
3. 加载手柄与轴系仍有一段距离，处于无约束状态，还未接触轴系，转动手柄时在缩小与轴的距离，并不能起到加载的作用