

实验一 氧气顶吹转炉传动及控制

一、实验目的：

- 1、通过实验熟悉转炉的结构，了解多点啮合柔性支承传动的工作原理。
- 2、分析扭力杆扭矩和拉压杆拉压力的特性。

二、实验仪器和装置：

1、 转炉设备	1 套	2、 计算机	1 台
3、 BZ7201 数据采集仪	1 套	4、 控制柜	1 个
5、 动态应变仪	1 台	6、 操作箱	1 个
7、 千分尺	1 把	8、 转角与零度检测仪	1 套

三、实验原理及内容：

实验装置为 200Kg 试验氧气顶吹转炉，它为两点啮合，即由对称分布的两台末级电动机驱动，分别经一、二次减速驱动炉体。整套传动装置全部悬挂在耳轴外伸端上，用两端铰接的两根立杆通过曲柄与水平扭力杆连接而支承在地基上。

（一）转炉启动及运行

1、图 1-1 为操作箱触摸屏界面，即控制信号的输入端。通过点击该触摸屏进入操作界面，然后根据提示，可以通过相应的界面按钮选择不同的操作方式。设备运行方式有三种：手动工作方式、自动工作方式、人机界面调试方式，例如图 1-2 为手动界面。认真阅读操作说明书，或在指导教师指导下，进行不同工作状况的操作，并学习出现故障的处理方式。

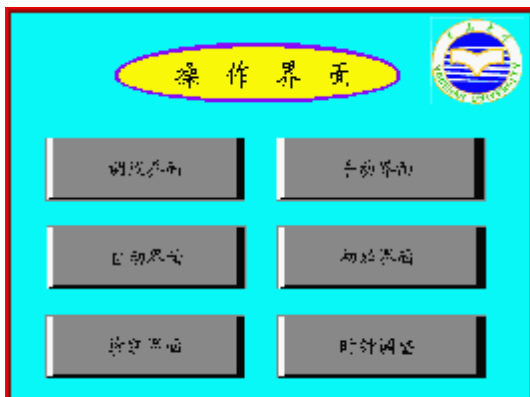


图 1-1 初始界面示意图

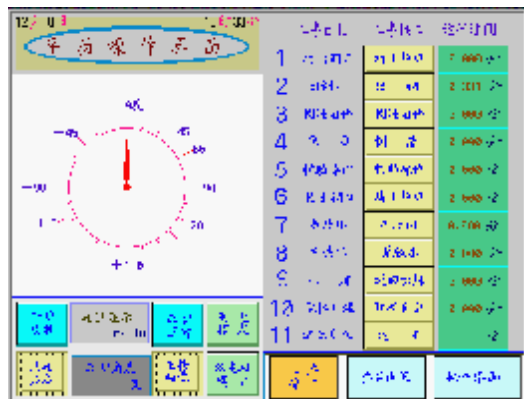


图 1-2 手动界面

实验完毕停机时注意操作顺序：a、按界面内“停止”按钮；b、关闭“界面电源”；c、关闭“控制电源”开关；d、关闭控制柜内所有空开；e、最后关闭总电源。

（二）扭力杆扭矩及拉压杆抗压力的测量

扭力杆中间贴两枚 $3 \times 5 \text{ mm}^2$ 的应变片花,拉压杆上贴两枚 $2 \times 4 \text{ mm}^2$ 的直片 R_1 、 R_3 和两枚 $2 \times 4 \text{ mm}^2$ 的横片 R_2 、 R_4 , 分别如图 1-3 和 1-4 所示, 并组成全桥测量, 将信号送进应变仪, 由计算机记录显示。已知: $\mu = 0.25$, $E = 1.5 \times 10^6 \text{ kg/mm}^2$ 。

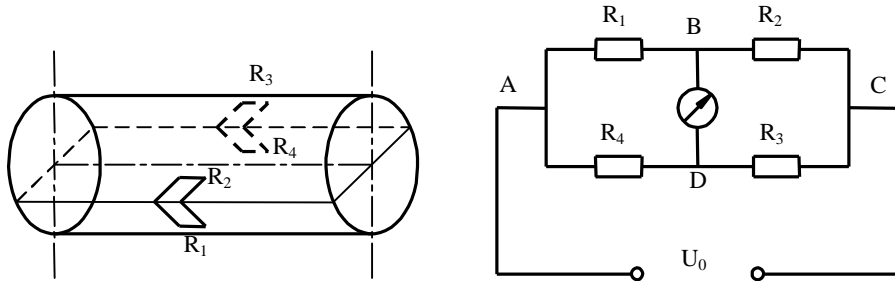


图 1-3 布片和组桥示意图

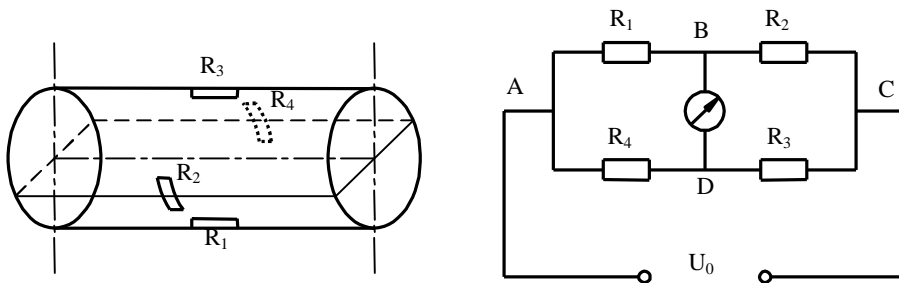


图 1-4 拉、压测量布片及组桥

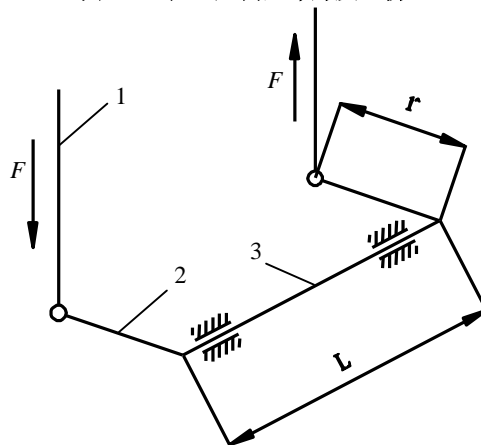


图 1-5 水平扭力杆抗扭缓冲装置示意图

1-拉、压杆; 2-转臂; 3-扭力杆

测量扭力杆和拉压杆截面尺寸及扭力杆长度、转臂半径。

四、实验步骤

- 1、 确认接线正确, 打开电源开关。选择“自动”或“手动”方式
- 2、 在空炉工况下, 选择 1#、2# 电动机同时工作, 按照转炉倾动工序进行操作。

取样、测温、兑铁水、倒渣、出钢等操作须采用低速(0.1~0.3 转/分)操作；转炉运转时采用高速(0.6~1.0 转/分)。观察二次减速箱壳体的摆动情况。

3、选择 1#、2# 电动机单独工作方式，重复步骤(2)。

4、控制转炉运行 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 和 90° 起制动，电脑记录扭力杆扭矩和拉压杆拉压力，控制转炉转速 1 转/分左右。

5、用千分尺测量拉压杆 1 上贴片处的横截面尺寸，扭力杆 3 横截面直径。用尺测量扭力杆长度 L 、转臂半径 r 。最后进行数据处理。

五、注意事项：

- (1) 首先了解整个实验装置各个部分，并熟悉仪器的使用方法，以免损坏仪器。
- (2) 实验完毕时，先切断控制柜所有空开，再将控制柜总开关打向“OFF”。
- (3) 画出扭力杆扭矩图和弯矩图。