

电阻应变片的粘贴与组桥



主要内容

- I. 实验目的
- II. 实验原理
- III. 实验设备
- IV. 实验内容
- V. 实验报告要求

电阻应变片的粘贴与组桥

一、实验目的

- 1、掌握电阻应变片的粘贴工艺；
- 2、掌握电阻应变片的组桥；
- 3、掌握单臂、半桥和全桥组桥及接线方法；
- 4、验证电桥的输出公式。

二、实验原理

1. 电阻应变片工作原理

电阻应变片的作用是将被测试试件的机械量（应变）转换成电量，以供电子仪器进行测量。

$$K_0 \varepsilon = \frac{\Delta R}{R}$$

2、电桥电路工作原理

应变片的作用是将机械应变转换为电阻变化，但应变片的电阻变化量很小（一般在百分之几至万分之几），不易直接测量，为此必须采取一定形式的测量电路，将微小的电阻变化量转换成电压或电流的变化量，再经放大器放大后，即可用仪表显示或记录。

三、实验设备及仪器

试件：铝合金板；

应变片：纸基应变片（型号：3×10；电阻值： $120 \pm 0.2 \Omega$ ；
灵敏系数： $2.047 \pm 0.93\%$ ；粘结剂：乙基纤维素胶）

仪表：数字万用表、动态电阻应变仪；

粘合剂：502胶；

清洗剂：丙酮、无水乙醇；

工具：砂纸、划针、脱脂棉、镊子、石蜡纸、
胶带纸、电烙铁、焊锡、松香、浮铜板、
导线等。

四、实验内容

STEP1:

布片与组桥方案选择

应变片的外观检查和阻值分选

试件表面的处理

STEP2:

应变测量点的定位

应变片的粘贴

粘贴质量检查

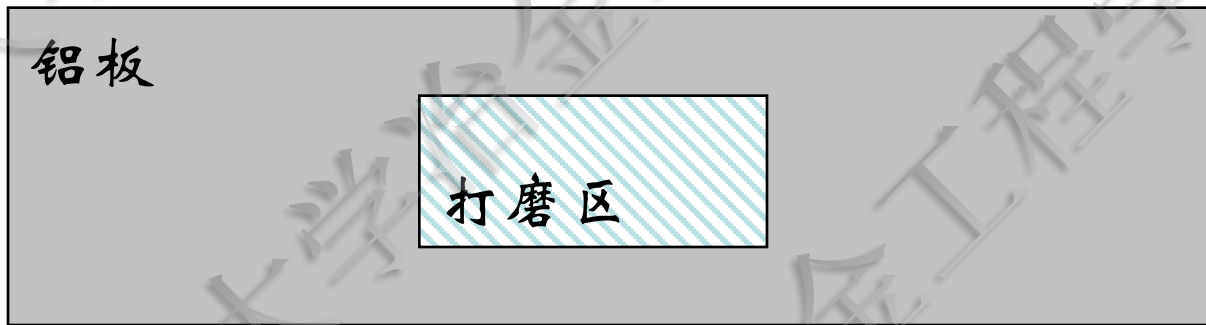
STEP3:

桥路组建及导线连接

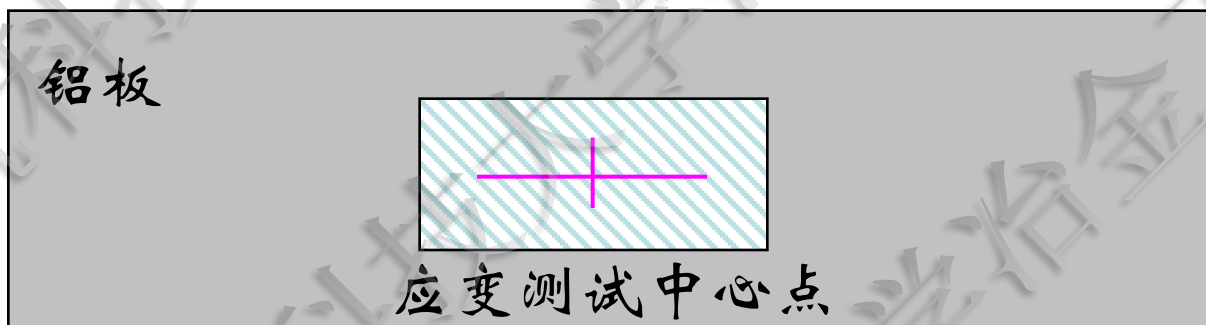
STEP4:

应变输出测试

图1 实验流程

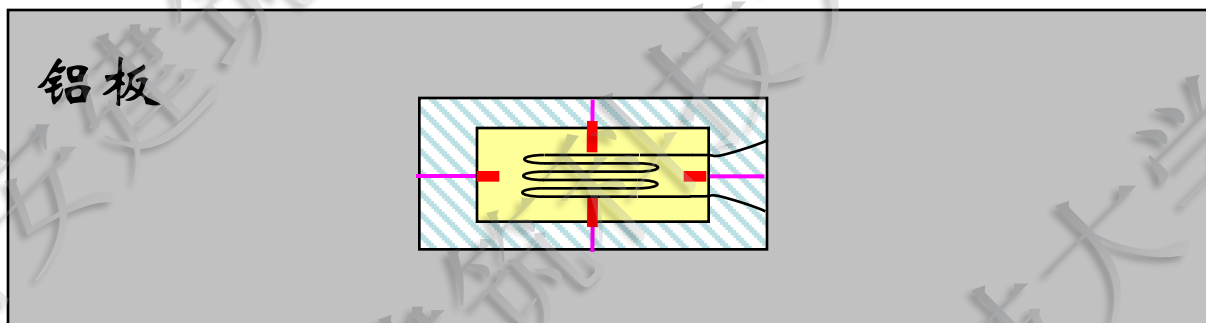


试件应变片粘贴处表面处理示意图



试件应变片定位示意图

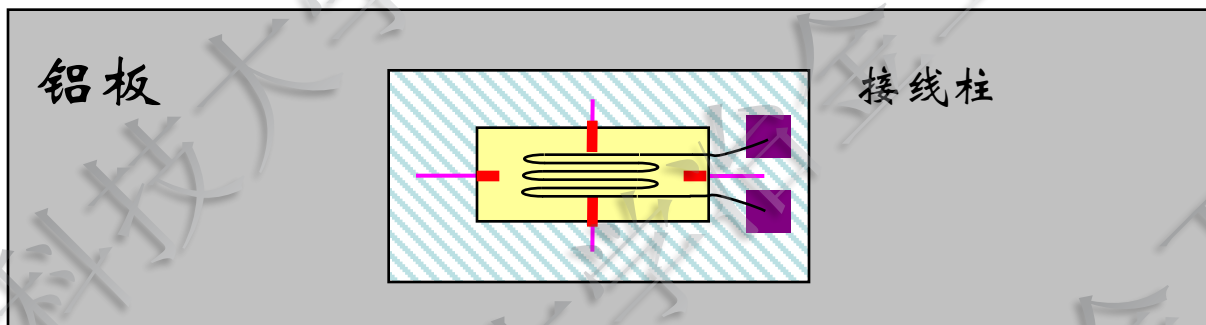
应变测定方向



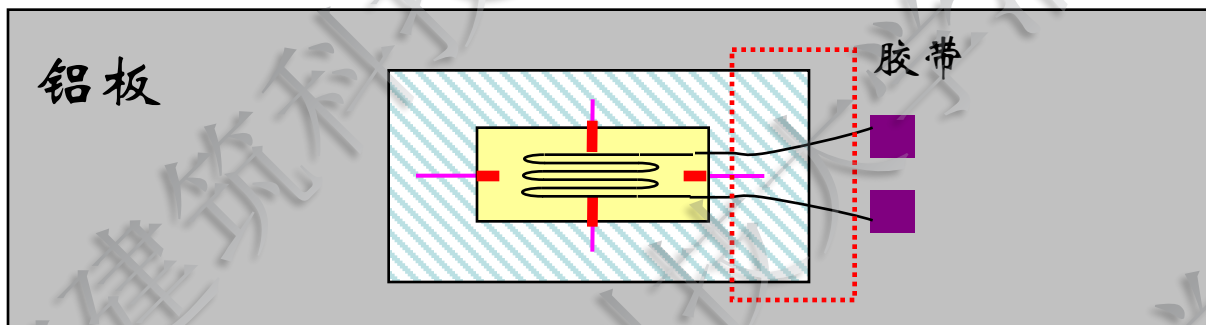
应变测定方向



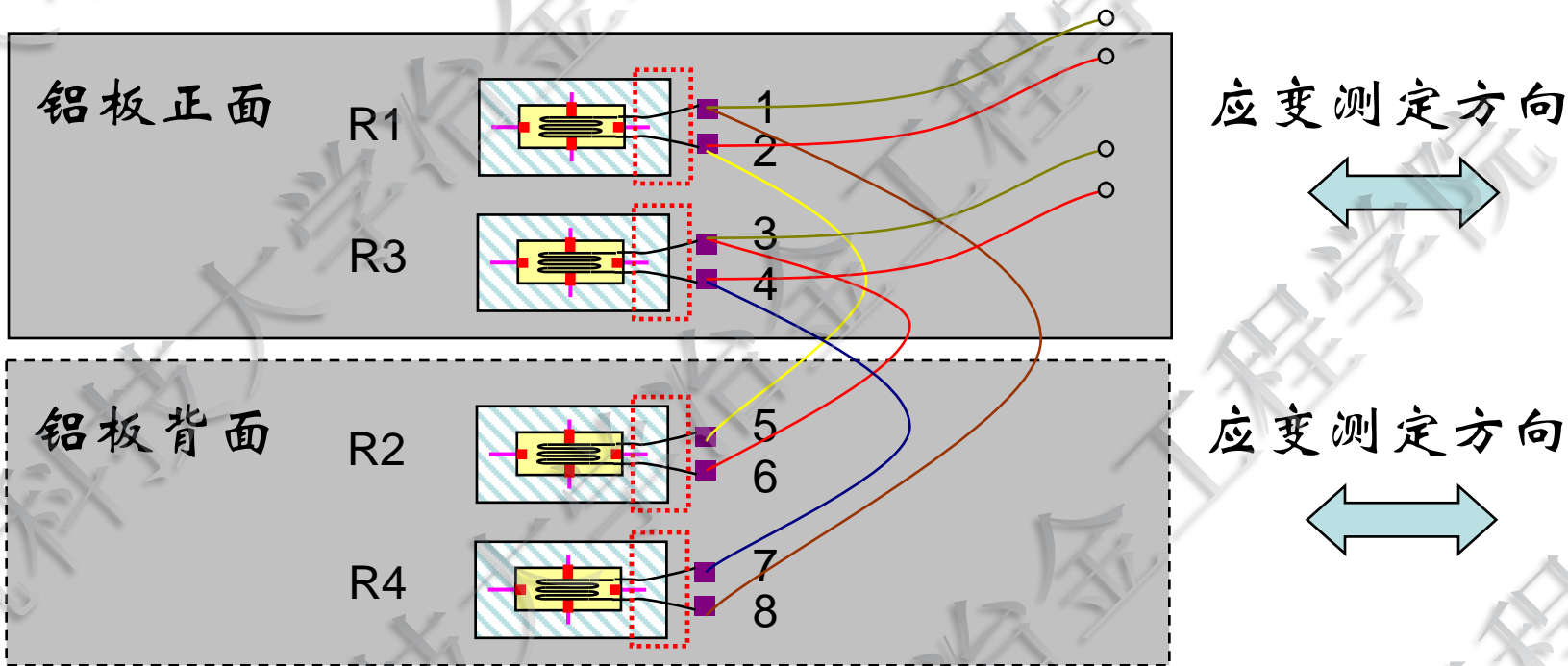
应变片粘贴示意图



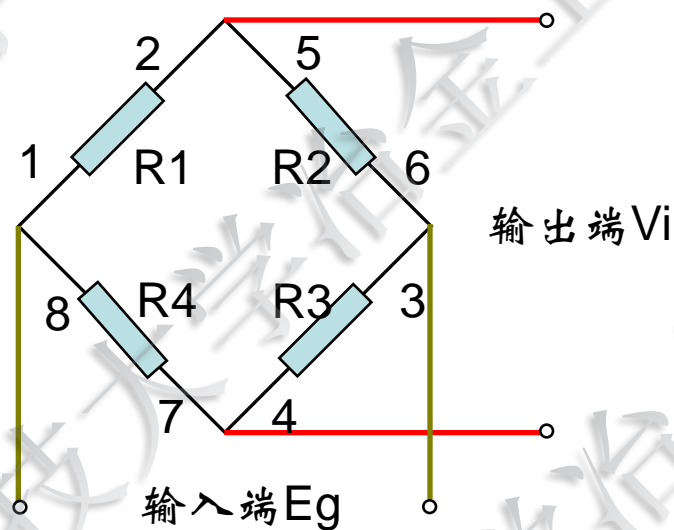
接线柱粘贴示意图（距离近）



接线柱粘贴示意图（距离远）



全桥组桥连接示意图 (弯矩测量)



五、实验报告的要求

- 1、画出组桥简图及粘贴的应变片接线示意图；
- 2、简述电阻应变片的粘贴工艺；
- 3、分析组桥方案的实验数据，并加以讨论。

《*****》实验报告

课程名称:

一、 实验项目名称:

实验类型:

学生姓名:

专业:

班级:

同组学生姓名:

指导教师:

实验地点:

实验日期: 年 月 日

二、 实验目的和要求

三、 实验内容和原理

四、 仪器名称及主要规格 (包括量程、分度尺、精度等)、材料

五、 实验步骤

六、 实验结果及分析

七、 讨论

八、 结论

九、 心得

十、 成绩

谢谢!