

桥梁结构试验报告书

姓名：曹森茂

学号：060815

专业：桥梁工程

时间：2009-5-30

实验二 动态电阻应变仪的使用

一、实验目的和要求

1. 了解结构物动应变测定的原理和方法。
2. 掌握动态电阻应变仪和信号分析仪的操作方法，着重掌握应变仪的标定和衰减。
3. 学会动态记录曲线的数据处理。

二、实验仪器和设备

| | |
|-------------------|-----|
| DH5920 动态信号测试分析系统 | 1 台 |
| 贴有应变片的等强度梁 | 1 根 |
| 砝码 | 40N |
| 其他工具 | 若干 |

三、实验内容和步骤

1. 准备

- (1) 由指导教师介绍仪器的功能和使用方法。
- (2) 熟悉应变仪及其配套软件的使用方法（详见仪器使用说明书）。
- (3) 开机预热 10 分钟。
- (4) 连接桥盒、应变仪。

2. 按表 2-1 连接应变片和电桥盒（半桥）。

3. 设置应变仪配套软件的各个参数

接桥方式为图 2-1

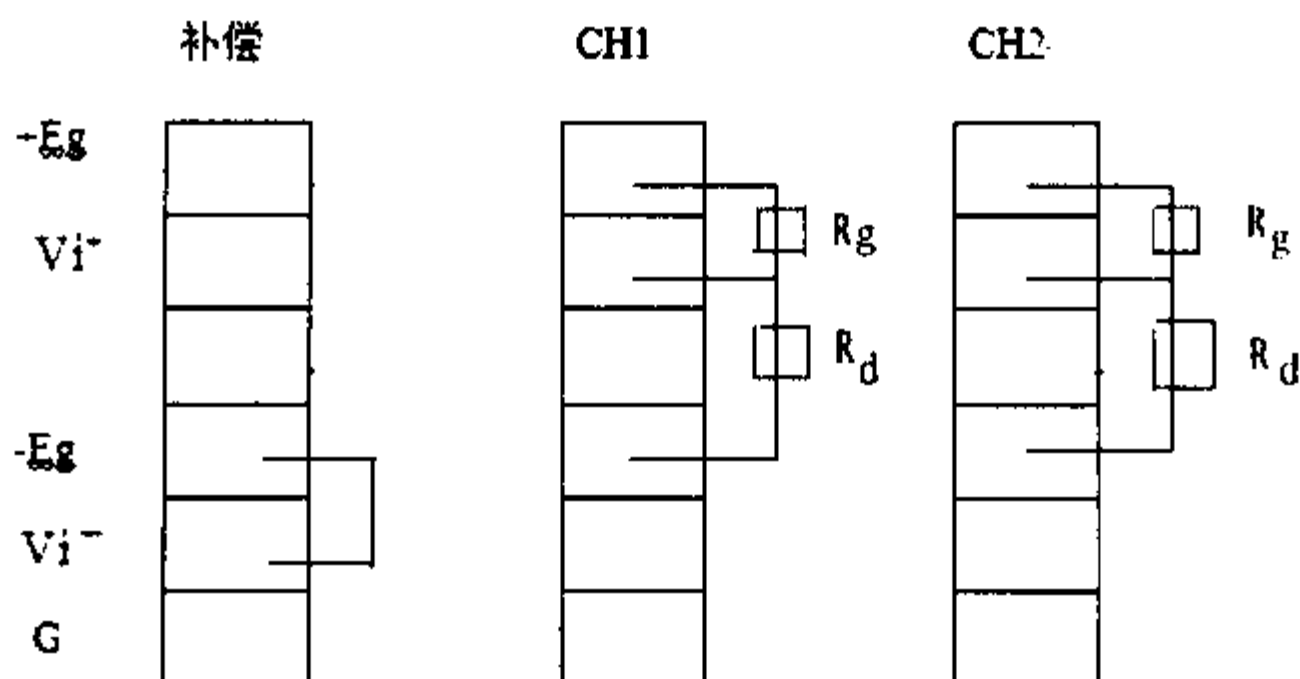


图 2-1 接桥方式

4. 实验按以下顺序进行

- (1) 仪器调零（平衡、清除零点）。
- (2) 启动采集。
- (3) 先加载，稳定砝码（静载），再用手按住悬臂梁前端上部，然后突然释放（动载）。
- (4) 至 40N 加载完后停止采样。

5. 回放资料，根据表 2-1 的内容将数据记录于表内。

四、记录表格

表 2-1 数据记录表

| | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|
| 通道 | | | | |
| 应变 ($\mu\epsilon$) | 1 | 2 | 3 | 4 |

| 内容 | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|--------|
| 接电桥盒 Vi+、+Eg | ① | ② | ③ | ④ |
| 接电桥盒-Eg、Vi+ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
| 桥臂系数 | 1 | 2 | -μ | -(1+μ) |
| 10N 静载 | 134 | 268 | -34 | -169 |
| 20N 静载 | 265 | 537 | -70 | -340 |
| 30N 静载 | 397 | 804 | -105 | -510 |
| 40N 静载 | 531 | 1077 | -141 | -689 |
| 10N 动载 | 209 | 419 | -54 | -275 |
| 20N 动载 | 419 | 845 | -109 | -537 |
| 30N 动载 | 464 | 941 | -122 | -595 |
| 40N 动载 | 673 | 1358 | -177 | -862 |
| 10N 应变动态增量 | 0.560 | 0.563 | 0.588 | 0.627 |
| 40N 应变动态增量 | 0.267 | 0.261 | 0.255 | 0.251 |

五、实验数据分析讨论

1、整理出各工况动应变测试曲线图。

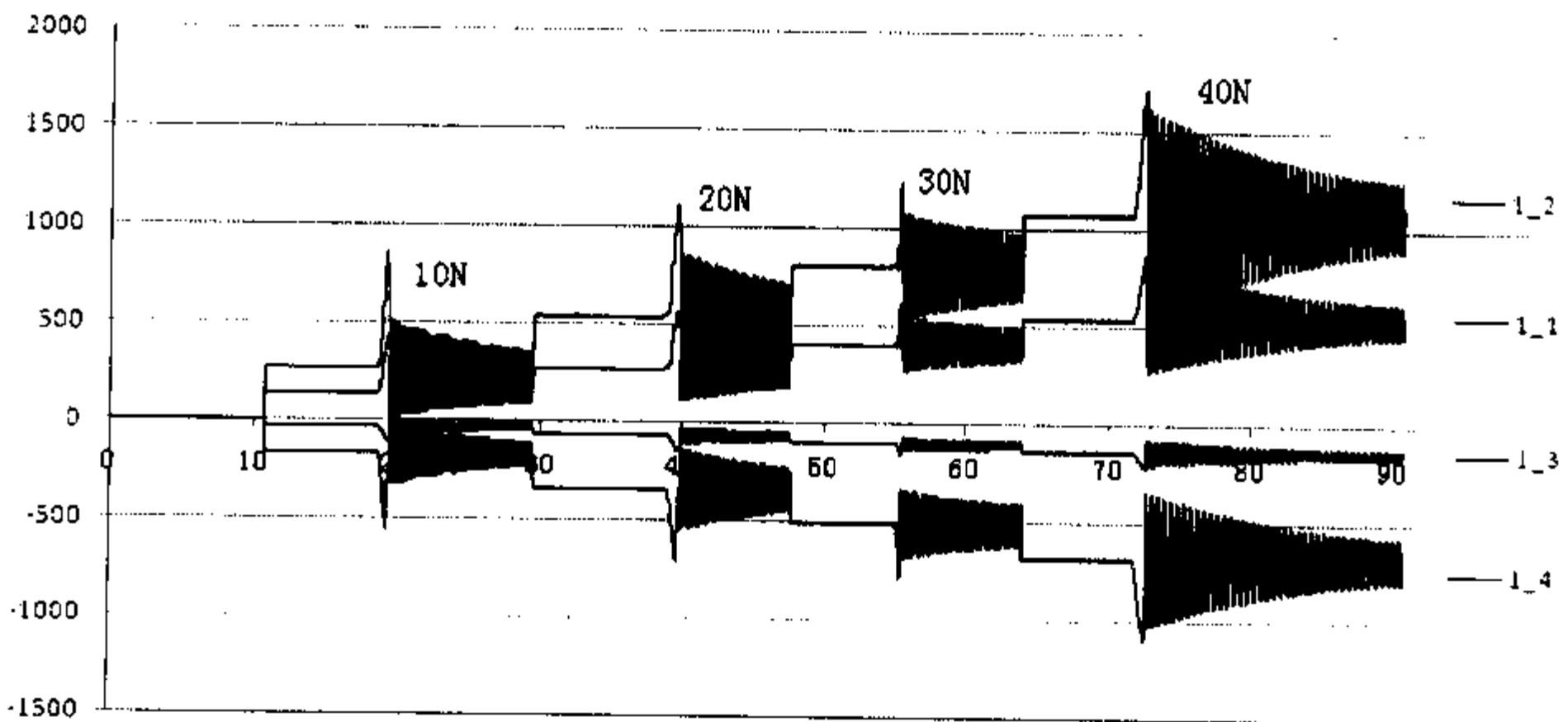


图 2-2

答：图 2-2 即为根据动态电阻应变仪采集到的等强度梁的振动变形数值所做的图。图中共有四组曲线，分别对应四种不同的接桥方式。每一条曲线又可分为四段，分别对应 4 级荷载：10N，20N，30N 和 40N，每一段的平直段是静荷载加载时，振幅变化的地方是相应载荷动载作用下的振动响应。

2、计算实测动应变值和动态增量。

答：应变动态增量计算方法为：

应变动态增量 = (最大动应变 - 最大静应变) / 最大静应变，计算结果见表 2-1。