



# TST5910 动态信号测试分析系统

## 操作手册

江苏泰斯特电子设备制造有限公司

# 目录

<b>第一章 入门指南</b> .....	<b>1</b>
1.1 认识产品、附件及选件.....	1
1.2 仪器介绍.....	2
1.2.1 前面板.....	2
1.2.2 后面板.....	2
<b>第二章 系统要求</b> .....	<b>3</b>
2.1 电源要求.....	3
2.2 环境要求.....	3
2.3 计算机系统要求.....	4
2.3.1 硬件配置要求.....	4
2.3.2 系统要求.....	4
<b>第三章 安装与调试</b> .....	<b>5</b>
3.1 仪器的连接.....	5
3.1.1 通讯线的连接.....	5
3.1.2 电源线的连接.....	5
3.1.3 连接线的使用.....	6
3.1.3.1 信号输入线的接入与拔出.....	6
3.1.3.2 Q9 线的连接使用.....	7
3.1.3.3 L5 线的连接使用.....	7
3.2 开机顺序.....	8
3.3 软件安装与卸载.....	8
3.3.1 安装.....	8
3.3.2 卸载.....	10
3.4 仪器与计算机连接设置.....	12
3.4.1 防火墙设置.....	12
3.4.2 IP 设置.....	14
<b>第四章 传感器连接及测量内容设定</b> .....	<b>16</b>
4.1 传感器连接方法.....	16
4.2 常见灵敏度的表示方法.....	22
4.3 硬件初始化及软件设置.....	22
4.3.1 仪器检查.....	22

4.3.2 启动软件.....	23
4.3.3 查找仪器.....	23
4.3.4 创建工程.....	23
4.3.5 设置工程参数.....	24
4.4 传感器的连接与参数设置.....	24
4.4.1 应变应力测试.....	24
4.4.2 电压测量.....	27
4.4.3 桥式传感器.....	29
4.4.4 电荷测量.....	30
4.4.5 热电偶测量.....	30
4.4.6 铂电阻测量.....	31
4.4.7 电流测量.....	32
4.4.8 转速测量.....	32
4.5 仪器控制.....	33
<b>第五章 常见故障及解决办法.....</b>	<b>34</b>
5.1 仪器类故障：.....	34
5.2 适调器类故障：.....	34
5.3 传感器类故障：.....	34
5.4 附件类和外部原因引起的故障：.....	35
<b>第六章 注意事项.....</b>	<b>36</b>
<b>附录.....</b>	<b>37</b>
附录一 桥路类型.....	37

# 第一章 入门指南

## 1.1 认识产品、附件及选件

产品图片	名称型号	描述
	TST5910 动态信号测试分析系统	动态测试分析系统, 庞大的信号处理功能, 满足了用户在现场进行各种信号处理的需要。
	电源线	3 芯电源线
	网线	连接仪器、计算机与交换机
	信号输入线	采用进口的接插件, 大大的提高了硬件的可靠性
	双头 BNC 线	多台仪器同步时钟连接线
	TST3810 应变适调器	用于应变或电桥类传感器的信号测量
	TST5855 电荷适调器	用于电荷输出型压电式传感器的信号测量
	TST3814 电流环适调器	用于 4~20mA 电流信号的测量)

	TST5857 电压积分适调器	用于电压输出型传感器的信号积分测量
---	-----------------	-------------------

注：具体以实际发货产品为准

## 1.2 仪器介绍

### 1.2.1 前面板



序号	名称	功能
1	电源指示灯	开机后电源指示灯
2	工作指示灯	仪器采集时指示灯亮
3	网口	仪器连接计算机接口
4	通道指示灯	通道过载时，指示灯为红色 正常工作时，指示灯为绿色
5	仪器通道	仪器测量通道，从左往右第一个端子板上为 1、2 通道，第二个端子板上为 3、4 通道，以此类推

### 1.2.2 后面板



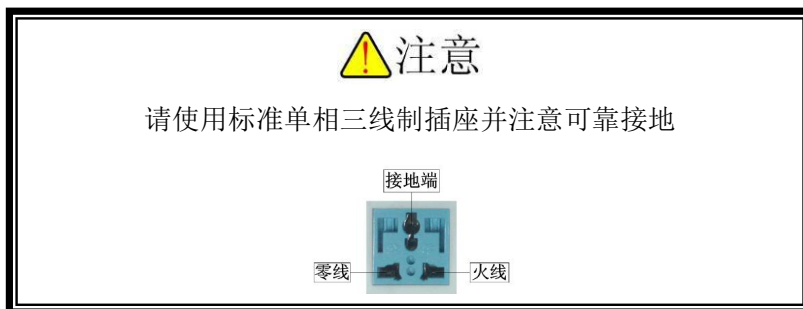
图 1.2

序号	名称	功能
1	电源模块	220V 交流电源接口+电源开关
2	公共接地	公共接地开关 ON、OFF，一般为 ON
3	12V 直流电源输入输出接口	12V 直流供电端子
4	散热风扇	散热风扇，严禁遮盖
5	仪器接地端子	公共接地端
6	同步时钟输入、输出接口	多台仪器同步时钟输入输出

## 第二章 系统要求

### 2.1 电源要求

使用环境	电源要求
实验室	交流电源：220V±5%，50Hz
实验现场	交流电源：220V±5%，50Hz
	直流电源：10~18V 直流电压（也可使用汽车电瓶或点烟器）



### 2.2 环境要求

适用于 GB6587.1-86-II 组条件（适合无保供暖条件或有大量热源的高温环境。以及与此相类似的室外环境，仪器在频繁运输、装卸、搬动中允许受到振动与冲击）。

项目	条件	标准
温度	贮存条件	-40~60℃
	极限条件	-10~50℃
	工作范围	-0~40℃
湿度	工作范围	40℃ (20~90) %RH
	贮存条件	50℃ 90%RH24h
振动	频率循环范围	5~55~5Hz
	驱动振幅（峰值）	0.19mm
	扫频速率	小于或等于 1 倍频程/min
	在共振点上保持时间	10min
	振动方向	x、y、z

## 2.3 计算机系统要求

### 2.3.1 硬件配置要求

硬件名称	配置要求
CPU	Intel 或 AMD 处理器主频 1GHz 以上
内存	大于 1G
硬盘空间	10G 以上

**推荐使用品牌计算机！**

### 2.3.2 系统要求

操作系统：微软公司 Windows 2000/XP/Vista/7 的 32/64 位等操作系统

推荐使用正版 Windows 操作系统  
部分精简版 Windows 操作系统可能存在问题

# 第三章 安装与调试

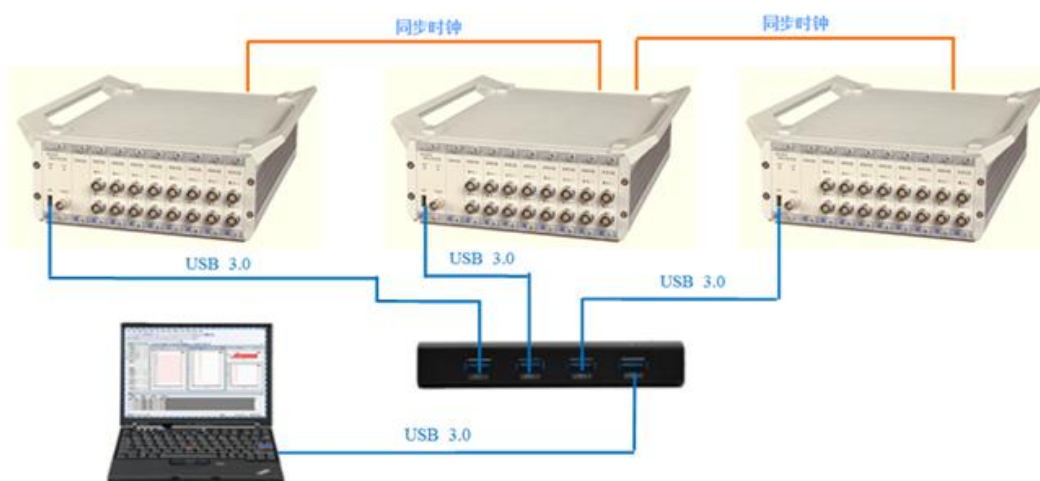
## 3.1 仪器的连接

### 3.1.1 通讯线的连接

通过 USB 通讯线，将计算机和 TST5910 可靠连接



单台仪器连接图



多台仪器连接及拓展

### 3.1.2 电源线的连接

<p>使用交流 220V/50HZ 电源供电。</p>	<p>A close-up photograph of the power input section of the TST5910 instrument. It shows a power switch labeled "220V 50Hz" and "交流电源输入" (AC Power Input) with "ON" and "OFF" indicators. To the right of the switch is a cooling fan. Further right, there are two vertical slots labeled "通信扩展" (Communication Expansion).</p>
-----------------------------	---

现场实验时，有时可能无法提供交流电源，可用直流电瓶或汽车点烟器供电，接法如右图。接电源时需注意：导线先与仪器的负端连接，再接正端，然后将与直流电源端连接（防止短路）。

仪器运行时，若未使用单相三线制电源，必须将接地端可靠接地，消除交流电源干扰，接地方法如右图所示。

注意：若用交流电源测试时不能有效接地，可能会有 50HZ 干扰。

### 3.1.3 连接线的使用

#### 3.1.3.1 信号输入线的接入与拔出

信号输入线接入通道，如图 3.2 所示。

注意：信号输入线与仪器通道接口之间不可带电插拔。



图 3.2

注意：

多通道同时工作情况下，软件中输入方式设置为 DIF\_DC 时，信号输入线的 BNC 端子不能相互触碰，必须做好绝缘措施。

### 3.1.3.2 Q9 线的连接使用

请按以下步骤进行连接

①



图 3.3 Q9 线接口公头

信号输入线母头

将信号输入线（母头）与 Q9 线的接口（公头）的缺口处相对

②



图 3.4

母头沿公头的缺口处接入



图 3.5

母头沿公头缺口处的导轨槽旋转到底，即完成 Q9 线接头的连接

### 3.1.3.3 L5 线的连接使用

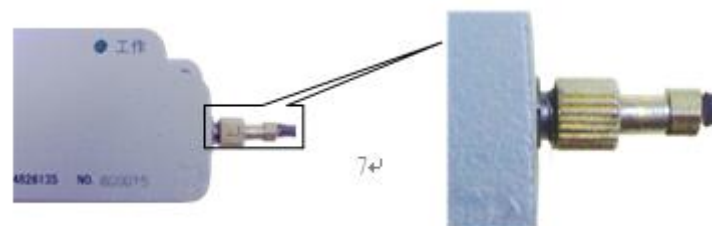


图 3.6

将 L5 线的针头插入适调器的 L5 接口，沿螺纹拧紧即完成 L5 线的连接


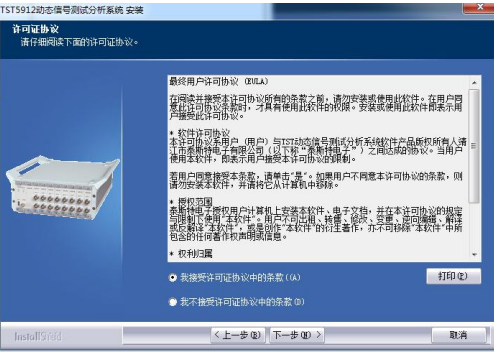


### 3.2 开机顺序


<p>连接好电源线后，按下后面板的电源开关。</p>	
<p>此时，采样指示灯亮，表示仪器正在启动；当采样灯熄灭时，表示仪器启动完毕。</p>	

### 3.3 软件安装与卸载

#### 3.3.1 安装

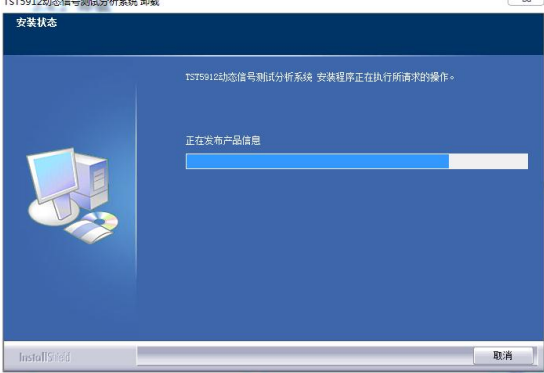

<p>打开 TST5910 的软件安装包，双击软件安装包内的“setup”图标</p>	
<p>出现等待界面</p>	

<p>点击“下一步”</p>	
<p>点击“我接受”或并点击“下一步”</p>	
<p>点击“浏览”按钮，可更改目的文件夹； 选择好目的文件夹后，单击“下一步”按钮</p>	
<p>出现提示，“下一步”</p>	

<p>出现安装进度显示界面</p>	
<p>单击“是，立即重新启动计算机”按钮， 软件安装完毕</p>	
<p>桌面出现软件快捷图标</p>	

### 3.3.2 卸载





<p>打开“开始”菜单栏，找到 TST5910 动态信号测试分析系统软 件文件夹，点击“卸载程序”</p>	
---	--

<p>出现等待提示</p>	
<p>完成后弹出对话框，卸载完成， 点击“完成”，结束退出。</p>	

## 3.4 仪器与计算机连接设置

### 3.4.1 防火墙设置

在首次安装完成后，建议对计算机防火墙进行设置；否则可能会查找不到机箱或采样数据不正常。（也可直接关闭 Windows 防火墙）

Windows XP 系统设置	
<p>①在“开始”中选择“控制面板”。</p>	
<p>②在“控制面板”中选择“windows 防火墙”。</p>	
<p>③进入防火墙设置界面，在“例外”中将本公司软件设为例外。 设置完成后点击“确定”保存设置。</p> <div data-bbox="256 1585 746 1951" style="border: 2px solid black; padding: 10px;"><p style="text-align: center;"> <b>注意</b></p><p>如果您的计算机安装了第三方防火墙，请参阅您的防火墙说明书，将本公司软件添加到信任列表。</p></div>	

## WIN7 系统设置

1、在“开始”中选择“控制面板”。



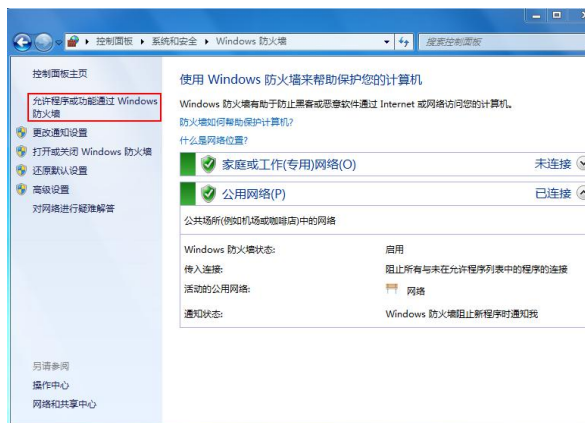
2、在弹出的窗口中选择“系统与安全”。



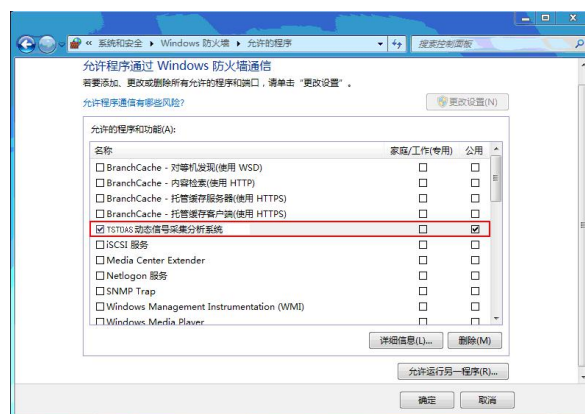
3、在“系统与安全”中选择“windows 防火墙”



4、选择“允许程序或功能通过 windows 防火墙”，进行防火墙设置。



5、进入防火墙设置界面，将本公司软件设为“允许程序通信”。设置完成后点击“确定”保存设置。

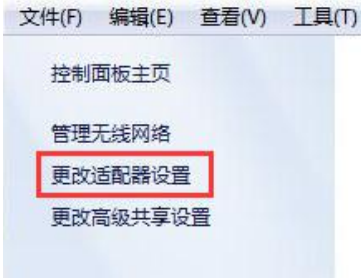

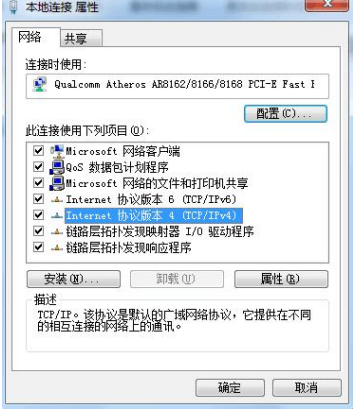
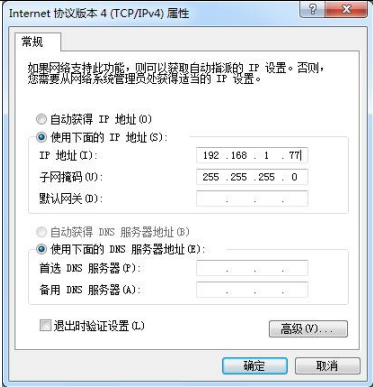


### 3.4.2 IP 设置

打开本地连接属性，将本计算机的 IP 设置为：192.168.0.77。

点击系统右下角网络和共享中心，进入网络设置界面



<p>点击左侧“更改适配器设置”，进入“网络连接”设置界面</p>	
<p>右击“本地连接”，选择“属性”</p>	
<p>双击“Internet 协议 (TCP/IPv4)”</p>	
<p>输入 IP 地址，点击“确定”</p>	

正确连接好通讯线、电源线、适调器和传感器，接通电源并启动仪器后，可打开软件进行测试操作。

# 第四章 传感器连接及测量内容设定

## 4.1 传感器连接方法

物理量	传感器类型	所需适调器	连接示例
应变	 应变片	 TST3810 应变适调器	 图示应变片半桥桥路示例
应力	 压电式力传感器（力锤）	 TST5855-1 电荷适调器	 图示传感器接法

	 <p>应变式力传感器</p>	 <p>TST3810 应变适调器</p>	 <p>图示传感器接法</p>
压力	 <p>压阻式压力传感器</p>	 <p>TST3810 应变适调器</p>	 <p>图示传感器接法</p>
	 <p>电荷式压力传感器</p>	 <p>TST5855-1 电荷适调器</p>	 <p>图示传感器接法</p>

<p>位移</p>	 <p>电涡流位移传感器</p>	<p>无需适调器</p>	<p>可直接接入仪器 请使用配套连接线</p>
<p>位移</p>	 <p>应变桥式拉线位移传感器</p>	 <p>TST3810 应变适调器</p>	 <p>图示传感器、适调器接法</p>
	 <p>位移传感器</p>	 <p>TST3810 应变适调器</p>	 <p>图示传感器接法</p>

<p>速度</p>	 <p>磁电式速度传感器</p>	<p>无需适调器</p>	<p>可直接接入仪器 请使用配套转接线和 Q9 连接线</p>
<p>加速度</p>	 <p>压阻式加速度传感器</p>	 <p>TST3810 应变适调器</p>	 <p>图示传感器、适调器接法</p>
	 <p>电容式三向传感器</p>	<p>无需适调器 此传感器可同时测量 三个方向信号</p>	<p>请使用配套连接线</p>

	 <p>压电式加速度传感器</p>	 <p>TST5855-1 电荷适调器</p>	 <p>图示传感器、适调器接法</p>
	 <p>IEPE(ICP)式传感器</p>	<p>无需适调器</p>	<p>可直接接入仪器 请使用配套转接线</p>
温度	 <p>热电偶传感器</p>	<p>无需适调器</p>	<p>可直接接入仪器 请使用配套转接线</p>
	 <p>热电阻传感器</p>	<p>TST3814 热电阻适调器</p>	

<p>电流</p>	 <p>电流传感器</p>	<p>TST3811 电流环适调器</p>	
<p>转速</p>	 <p>转速传感器</p>	<p>无需适调器</p>	<p>可直接接入仪器 请使用配套转接线</p>

注：其中+Eg 表示供桥电压正极、-Eg 表示供桥电压负极、Vi+表现信号正极、Vi-表现信号负极。



注意

传感器连接适调器的时候，必须保证传感器连接线的屏蔽网与适调器的接地端接通

## 4.2 常见灵敏度的表示方法

**应变片：**应变片的灵敏度大小一般是 2.0 左右，在应变片的技术指标上都会标明，测量的时候直接输入软件即可；

**IEPE(ICP)式传感器：**此类传感器的灵敏度单位是 mV/EU，其中 EU 表示该传感器测量的工程单位，这种传感器需要通道支持 ICP 适调。仪器测得传感器输出的电压信号，根据传感器的灵敏度，我们可以得出传感器测得信号的大小；

**压电式传感器：**此类传感器的灵敏度单位是 pC/EU，其中 EU 表示该传感器测量的工程单位，该传感器接入仪器需要使用电荷适调器，电荷适调器将传感器输出电荷信号转化为电压信号，仪器测得该电压信号，根据传感器的灵敏度，我们可以得出传感器测得信号的大小；

**磁电式传感器：**此类传感器的灵敏度单位是 mV/EU，其中 EU 表示该传感器测量的工程单位，该传感器利用电磁感应原理将被测量转换成电压信号，仪器直接可以测得该电压信号，根据传感器的灵敏度，我们可以得出传感器测得信号的大小；

**压阻式加速度传感器：**此类传感器的灵敏度单位 mV/EU，其中 EU 表示该传感器测量的工程单位，该类传感器具有灵敏度高、响应速度快、可靠性好、精度较高、零频响应等一系列突出优点，因为该传感器需要供电，所以该传感器接仪器的时候需要接应变适调器，仪器测得该传感器输出的电压信号，根据传感器的灵敏度，我们可以得出传感器测得信号的大小。

**桥式传感器：**此类传感器的灵敏度单位 mV/V；

比如说：某厂家提供的传感器的指标为量程 1000KN、电源 12V、灵敏度 1.23mV/V。它的实际意义是在有 12V 电压激励的时候它的满量程输出电压为 14.76mV，那么针对我公司的 2V/5V/10V/24V 的桥压电压的灵敏度的计算方法分别为：

$$1.23 \times 2/1000 = 0.00246 \text{ mV/KN};$$

$$1.23 \times 5/1000 = 0.00615 \text{ mV/KN};$$

$$1.23 \times 10/1000 = 0.0123 \text{ mV/KN};$$

$$1.23 \times 24/1000 = 0.02952 \text{ mV/KN};$$


仪器测得该传感器输出的电压信号，根据传感器的灵敏度，我们可以得出传感器测得信号的大小。

## 4.3 硬件初始化及软件设置

### 4.3.1 仪器检查

在启动软件之前，确认所有传感器或应变片已正确安装在被测物体上，并被正确地连接到仪器。确认仪器都正确地连接到计算机上。保证所有接口接触良好、所有装置安全可靠后，接通仪器的电源。

### 4.3.2 启动软件


当软件安装成功后，则自动在桌面上添加该软件的快捷方式，其名称为“TST5910 动态信号测试系统”，其图标形如 。也可通过点击“开始|程序”，找到“TST5910 动态信号测试系统”菜单项，鼠标左击即启动该软件，或双击图标打开软件。

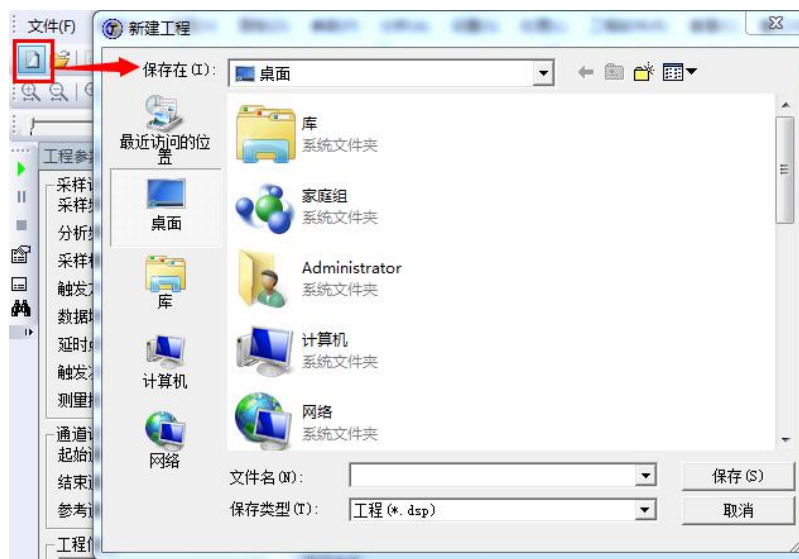
### 4.3.3 查找仪器

网络版软件打开后正常状态下选择设置网络模式，进入软件界面通过“采样工具栏”中“查找仪器”按钮查找在线仪器。如果找到在线仪器出现，在线仪器机号显示框。

### 4.3.4 创建工程

当检测到相应的仪器时，进入 TST5910 动态信号测试系统，用户可以直接执行“开始采样”命令，以系统的缺省参数立即进行采样。当然，更多的情况下，用户需要有目的地设置相关参数，以完成用户需要的测试。

用户选择菜单选项“文件|新建”，或单击工具栏上的新建按钮  来建立新工程，这时用户必须在弹出的“新建工程”对话框内设置工程名。



新工程保存后，程序窗口头部就显示了新工程的名称。

### 4.3.5 设置工程参数

根据实际信号的频率范围以及工况模式设置采样频率等

有线网络模式：50kHz 以下采样频率实时回收显示，其余定时刷新实时数据，事后回收采样数据；

无线网络模式：5kHz 以下采样频率实时回收显示；

USB 模式：全档位实时回收、显示、存储。



## 4.4 传感器的连接与参数设置

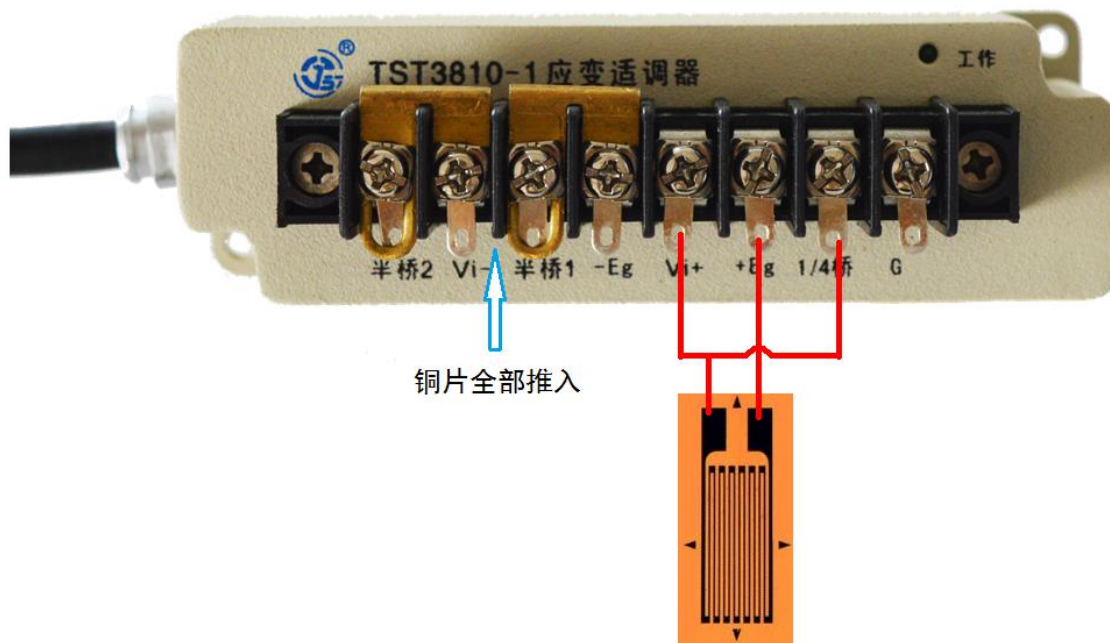
### 4.4.1 应变应力测试

软件“通道参数栏”->“通用参数”页面，设置指定通道“测量类型”为“应变应力”。

通道参数					
通用参数		测量类型	模态参数		触发参数
通道号	使用标志	测量类型	窗类型	窗宽	通道描述
1-1	✓	应变应力	矩形窗	1	CH1
1-2	✓	电压测量	矩形窗	1	CH2
1-3	✓	应变应力	矩形窗	1	CH3
1-4	✓	桥式传感器	矩形窗	1	CH4
1-5	✓	电荷测量	矩形窗	1	CH5
1-6	✓	应变应力	矩形窗	1	CH6

(1) 1/4 桥三线制（桥路类型方式一）：

硬件连接：应变片连接到 TST3810 上，铜片全部推入，TST3810 接到采集仪器 TST5910 通道上，接线如下图



通道参数设置：



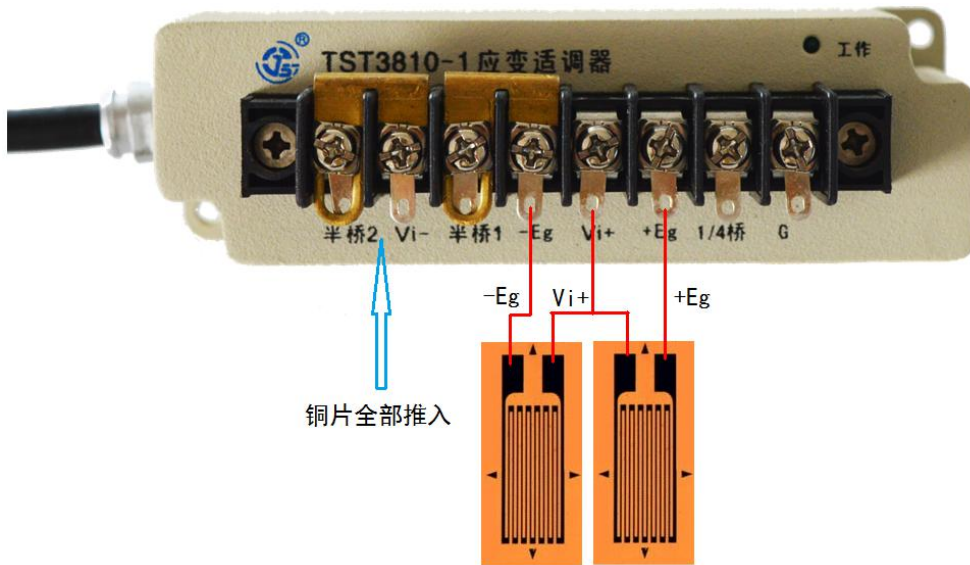
我公司生产的等效应变源设置为“方式一”，硬件接线方式：

铜片全部拉出、Vi+接黄线、Vi-接棕线、+Eg 接红线、-Eg 接蓝绿线、GND 接黑线



(2) 半桥（桥路类型方式二、方式三、方式四）：

半桥接线方式大体分三类：1片工作片，1片补偿片为方式二；两个应变计黏贴在同一平面的为方式三；应变计上下黏贴的为方式四（详细介绍参见桥路类型）。

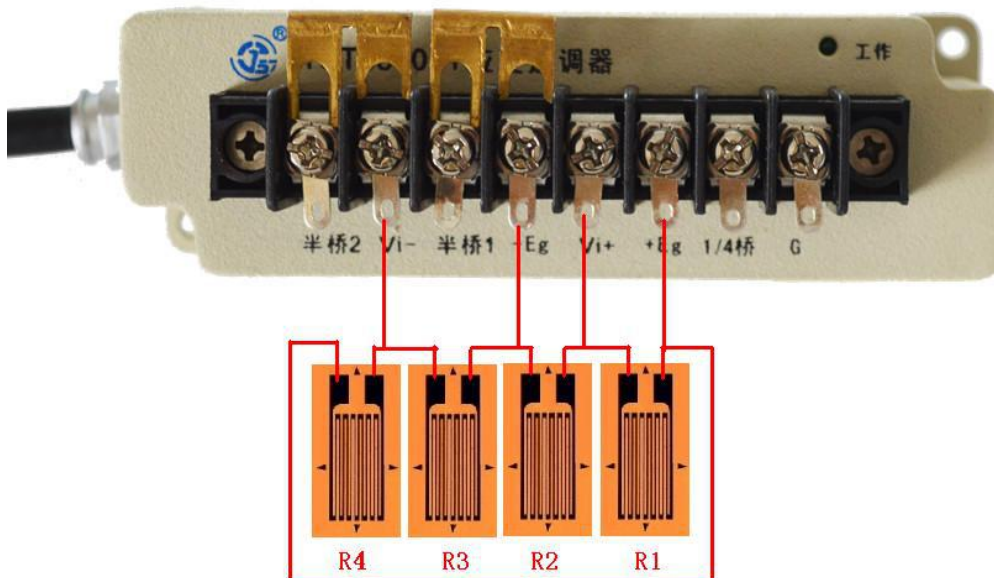


软件设置：

通道参数										桥路类型	应变	单性模量 (GPa)	桥压	抗混滤波	补偿通道
通道号	显示类型	工程单位	量程范围	上限频率	输入方式	灵敏度系数	模态参数	触发参数	通用参数						
1-1	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2			方式一		210	2	✓	无	
1-2	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2			方式二		210	2	✓	无	
1-3	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2			方式三		210	2	✓	无	
1-4	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2			方式四		210	2	✓	无	
1-5	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2			方式五		210	2	✓	无	
1-6	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2			方式六		210	2	✓	无	

(3) 全桥（桥路类型方式五、方式六）：

全桥接线方式分为两类，接线方式一样，贴片方式有差异（详细介绍参见桥路类型）



软件设置：

“桥路类型”根据贴片方式选择“方式五”或“方式六”

通道参数																		
通用参数		测量类型		模态参数		触发参数		桥路类型		弹性模量 (GPa)			桥压		抗混滤波		补偿通道	
通道号	显示类型	工程单位	量程范围	上限频率	输入方式	灵敏度系数	桥路类型	弹性模量 (GPa)	桥压	抗混滤波	补偿通道	弹性模量 (GPa)	桥压	抗混滤波	补偿通道			
1-1	应变	μE	25000	PASS	DIF_DC	2	方式六	210	2	✓	无	210	2	✓	无			
1-2	应变	μE	100000	PASS	DIF_DC	2	方式二	210	2	✓	无	210	2	✓	无			
1-3	应变	μE	100000	PASS	DIF_DC	2	方式三	210	2	✓	无	210	2	✓	无			
1-4	应变	μE	100000	PASS	DIF_DC	2	方式四	210	2	✓	无	210	2	✓	无			
1-5	应变	μE	100000	PASS	DIF_DC	2	方式五	210	2	✓	无	210	2	✓	无			
1-6	应变	μE	100000	PASS	DIF_DC	2	方式六	210	2	✓	无	210	2	✓	无			

#### 4.4.2 电压测量

软件“通道参数栏”->“通用参数”页面，设置指定通道“测量类型”为“电压测量”。

通道参数					
通用参数		测量类型		模态参数	
通道号	使用标志	测量类型	窗类型	窗宽	通道描述
1-1	✓	电压测量	矩形窗	1	CH1
1-2	✓	电压测量	矩形窗	1	CH2
1-3	✓	应变应力 桥式传感器	矩形窗	1	CH3
1-4	✓	电荷测量	矩形窗	1	CH4
1-5	✓	电压测量	矩形窗	1	CH5

(1) TST126 速度传感器:



软件设置：“灵敏度”按照传感器说明书设置，“mV/EU”即为灵敏度单位，“EU”为工程单位。“输入方式”选择“AC”或“SIN-DC”

通道参数								
通用参数		测量类型		模态参数		触发参数		
通道号	工程单位	量程范围	上限频率	输入方式	积分类型	积分单位	灵敏度 (mV/EU)	抗混滤波
1-1	mV	20000	PASS	SIN_DC	无积分		1	✓
1-2	mV	20000	PASS	SIN_DC	无积分		1	✓
1-3	mV	20000	PASS	SIN_DC	无积分		1	✓

(2) 加速度传感器 (IEPE 型):



软件设置：

“灵敏度”按照传感器说明书设置，“mV/EU”即为灵敏度单位，“EU”为工程单位；“输入方式”选择“IEPE”，“工程单位”根据实际需求设置。

通道参数								
通用参数		测量类型	模态参数		触发参数			
通道号	工程单位	量程范围	上限频率	输入方式	积分类型	积分单位	灵敏度 (mV/EU)	抗混滤波
1-1	mV	10000	PASS	IEPE	无积分		1	✓
1-2	mV	10000	PASS	GND	无积分		1	✓
1-3	mV	10000	PASS	AC	无积分		1	✓
1-4	mV	10000	PASS	IEPE	无积分		1	✓
1-5	mV	10000	PASS	SIN_DC	无积分		1	✓
1-6	mV	10000	PASS	DIF_DC	无积分		1	✓

### (3) 电涡流传感器

根据我公司提供的传感器线上所贴导线定义接入电涡流适配器上（仅支持±15VDC 输入传感器）。

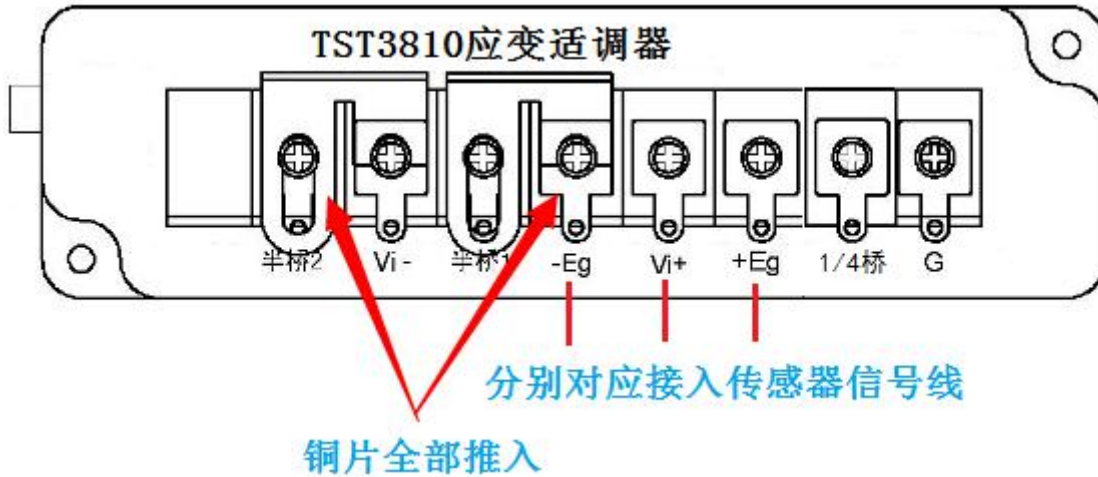


软件设置：“灵敏度”按照传感器说明书设置，“mV/EU”即为灵敏度单位，“EU”为工程单位，“输入方式”选择“SIN-DC”，“工程单位”根据实际需求设置。

### 4.4.3 桥式传感器

#### 半桥接线方式：

根据传感器引出线上的标识接入 TST3810 上，铜片全部推入。



软件设置：“通道参数”选择“桥式传感器”；

通道参数					
通用参数		测量类型	模态参数		触发参数
通道号	使用标志	桥式传感	窗类型	窗宽	通道描述
1-1	✓	电压测量	矩形窗	1	CH1
1-2	✓	应变应力	矩形窗	1	CH2
1-3	✓	桥式传感器	矩形窗	1	CH3
1-4	✓	电荷测量	矩形窗	1	CH4
1-5	✓	桥式传感器	矩形窗	1	CH5

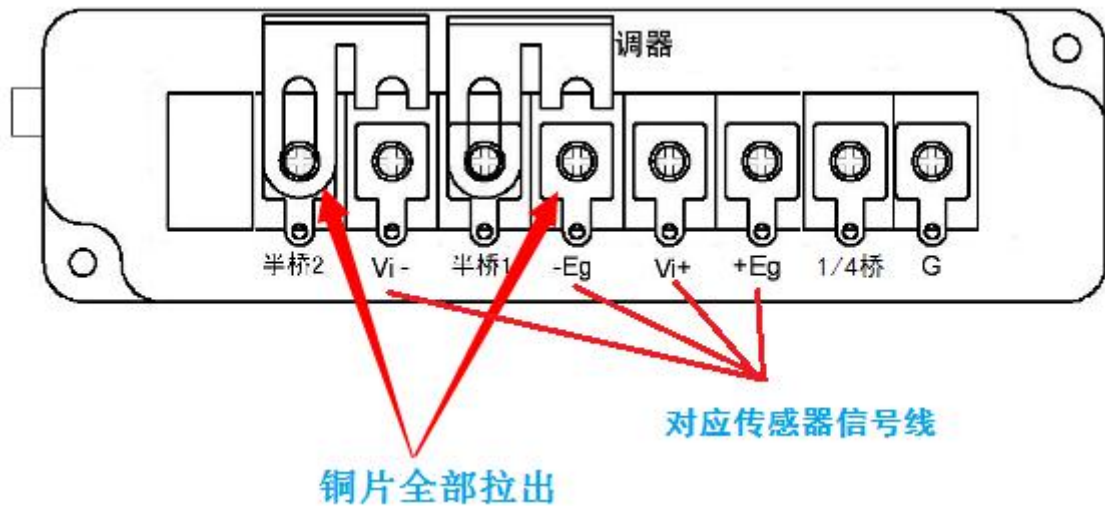
“灵敏度”按照传感器说明书设置，“mV/EU”即为灵敏度单位，“EU”为工程单位，“输入方式”选择“DIF-DC”，“工程单位”根据实际需求设置。

通道参数						
通用参数		测量类型	模态参数		触发参数	
通道号	工程单位	量程范围	上限频率	输入方式	灵敏度 (mV/EU)	桥压
1-1	V	100	PASS	DIF_DC	1	2
1-2	V	100	PASS	DIF_DC	1	2
1-3	V	100	PASS	DIF_DC	1	2
1-4	V	100	PASS	DIF_DC	1	2
1-5	V	100	PASS	DIF_DC	1	2

桥式传感器

#### 全桥接线方式：

根据传感器引出线上的标识接入 TST3810 上，铜片全部拉出。



“灵敏度”按照传感器说明书设置，“mV/EU”即为灵敏度单位，“EU”为工程单位，“输入方式”选择“DIF-DC”，“工程单位”根据实际需求设置。

#### 4.4.4 电荷测量

将电荷传感器通过双头 L5 线连接到电荷适调器上。

软件设置：“通道参数”选择“电荷测量”；

通道参数					
通用参数		测量类型	模态参数		触发参
通道号	使用标志	电荷测量	窗类型	窗宽	通道描述
1-1	✓	电压测量	矩形窗	1	CH1
1-2	✓	应变应力 桥式传感器	矩形窗	1	CH2
1-3	✓	电荷测量	矩形窗	1	CH3
1-4	✓	电荷测量	矩形窗	1	CH4
1-5	/	电荷测量	矩形窗	1	CH5

“灵敏度”按照传感器说明书设置，“pC/EU”即为灵敏度单位，“EU”为工程单位，“输入方式”选择“AC”，“工程单位”、“积分类型”根据实际需求设置。

#### 4.4.5 热电偶测量

将热电偶传感器不分正负，通过转接线，连接到仪器上。

软件设置：“通道参数”测量类型选择“热电偶测温”；

通道参数					
通用参数		测量类型	模态参数		触发参数
通道号	使用标志	测量类型	窗类型	窗宽	通道描述
1-1	✓	热电偶测温	矩形窗	1	CH1
1-2	✓	热电偶测温	矩形窗	1	CH2
1-3	✓	热电偶测温	矩形窗	1	CH3
1-4	✓	热电偶测温	矩形窗	1	CH4

“热电偶类型”根据实际传感器类型设置，由于热电偶测量的是相对温度，所以需要设置“冷端温度”来表示初始温度。

通道参数					
通用参数		测量类型	模态参数		触发参数
通道号	热电偶类型	工程单位	量程范围	上限频率	冷端温度
1-1	K型	°C	1372	PASS	0
1-2	K型	°C	1372	PASS	0
1-3	K型	°C	1372	PASS	0

热电偶测温

#### 4.4.6 铂电阻测量

将铂电阻连接到 TST3814 热电阻适调器上，两根红线接 Iout 和 Vin+，黑线接 Vin-，用一根导线将 Vin-和 O 短接

软件设置：“通道参数”测量类型选择“铂电阻测温”；

通道参数					
通用参数		测量类型	模态参数		触发参数
通道号	使用标志	测量类型	窗类型	窗宽	通道描述
1-4	✓	铂电阻测温	矩形窗	1	CH4
1-5	✓	铂电阻测	矩形窗	1	CH5
1-6	✓	电压测量	矩形窗	1	CH6
1-7	✓	应变应力	矩形窗	1	CH7
1-8	✓	桥式传感器	矩形窗	1	CH8
1-9	✓	热电偶测温	矩形窗	1	CH9
1-10	✓	转速测量	矩形窗	1	CH10
1-11	✓	电荷测量	矩形窗	1	CH11
		铂电阻测温	矩形窗	1	CH10
		电流测量	矩形窗	1	CH10
		热电偶测温	矩形窗	1	CH11

“铂电阻类型”根据实际传感器类型设置。



#### 4.4.7 电流测量

将电流传感器接到 TST3811 电流环适调器上，传感器供电正极接 24V，传感器供电负极接 GND，传感器信号输出接 Vin+，传感器屏蔽线接 GGND。

软件设置：“通道参数”测量类型选择“电流测量”；



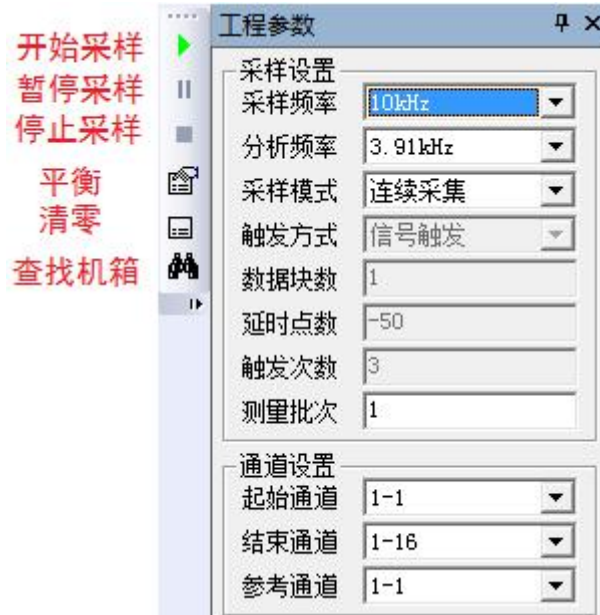
#### 4.4.8 转速测量

直接将转速传感器通过转接线接到仪器转速通道上。



## 4.5 仪器控制

软硬件设置完成之后，平衡-》清零-》采样。



# 第五章 常见故障及解决办法

## 5.1 仪器类故障:

故障现象	原因	解决办法
查找不到设备	开机时采样和等待指示灯长亮	切断电源后重新启动仪器
	计算机操作系统设置不正确	查看系统防火墙、第三方防火墙是否正确设置
测试数据不正常	过载导致信号波形有削波现象	调整量程范围
	欠载导致信噪比过低	
	测试现场存在强电磁场干扰源	查找干扰源,如有强电磁场干扰源,则关闭干扰源后再采集试件、屏蔽网、仪器接地端连接并良好接地
	仪器工作电源无地线	用导线将仪器后面板的接地端子接地
	数据有丢失现象	关闭计算机中其它正在运行的软件

## 5.2 适调器类故障:

故障现象	原因	解决办法
适调器工作指示灯不亮	在开机之前没有连接适调器,连接适调器的顺序不正确	先关闭仪器,重新连接适调器后再启动仪器
	适调器有故障	关机后将适调器接至另一个正常的通道,再开机,如工作指示灯仍不亮,则表示适调器有问题,如工作灯亮,表示适调器良好,原通道有故障。
	通道卡有故障	

## 5.3 传感器类故障:

故障现象	原因	解决办法
电涡流位移传感器测试数据不正常	探头与测试表面的距离过远或过近	调整传感器探头与测试表面的距离（具体见传感器安装说明）
	传感器接线有问题	重新接线
IEPE(ICP)传感器测试数据不正常	软件设置输入方式不当	软件中的输入方式应设成“IEPE（ICP）”
电荷输出型传感器测试数据不正常	L5 线连接有问题	重新连接或更换 L5 线
应变式传感器测试数据不正常	惠斯登桥路组成不正确	检查惠斯登桥路连接
	传感器与 TST3810 的连接有问题	重新连接
	激励电压不正确	正确设置桥压

#### 5.4 附件类和外部原因引起的故障：

故障现象	原因	解决办法
仪器不能正常连接	网线或网口损坏	更换网线网口
计算机无法连接仪器	操作系统与测试系统冲突	使用正版 windows 操作系统并正确设置防火墙
	计算机硬件问题	更换计算机
测试数据不正常	电源线没有接地	使用单相三线制的电源插座
	工频干扰	使用直流电源供电
		屏蔽、接地

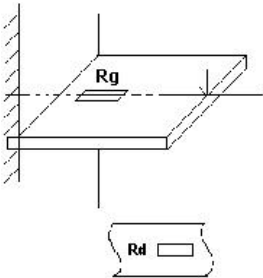
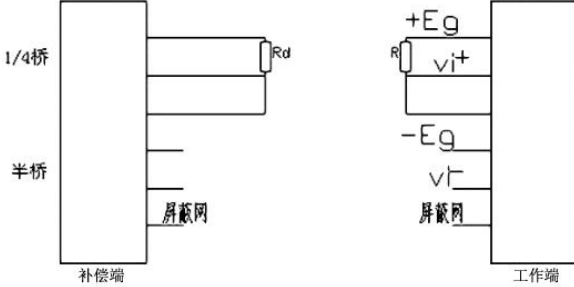
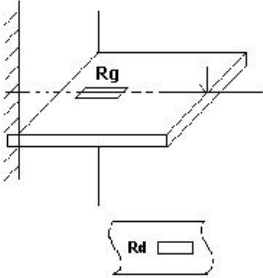
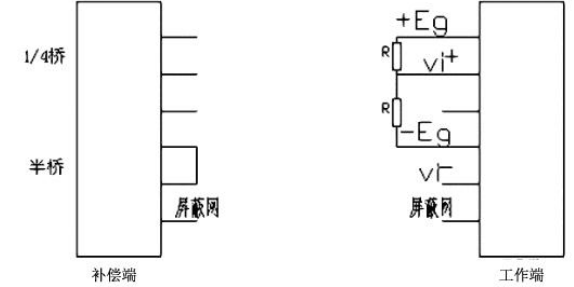
## 第六章 注意事项

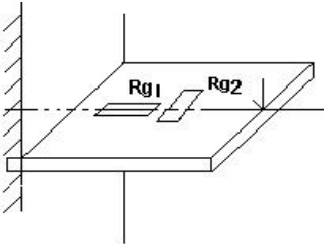
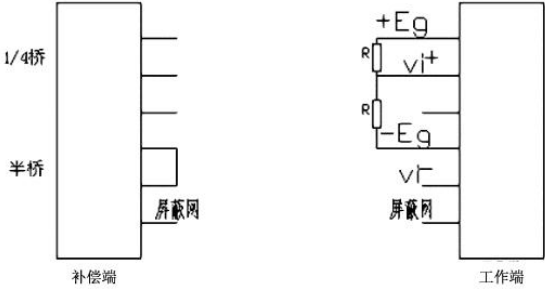
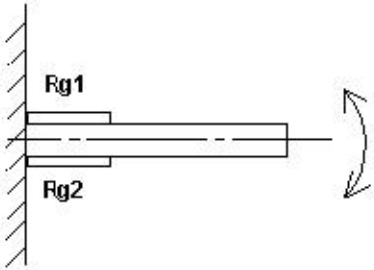
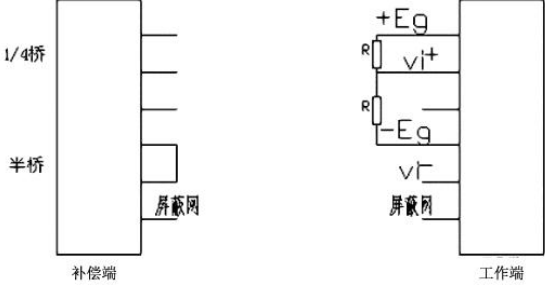
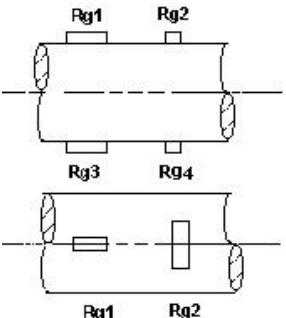
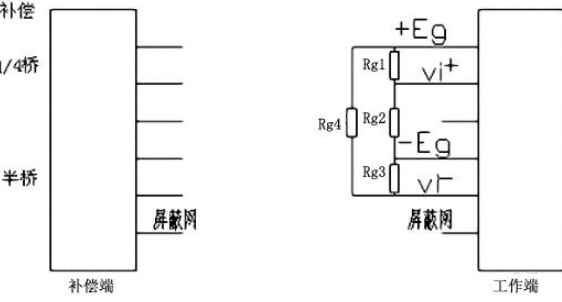
环境注意	本仪器所使用的环境应符合 GB6587.1-86-III组要求的环境，避免在酸、碱、盐、雾、雨淋及过强的辐射场、电场、磁场等场合使用。
	存放时，应保证仪器的各个接口完好无损，并将仪器盖好，防止灰尘污染，以减小输入、输出插头的接触电阻，若一旦污染，应根据污染性质选择适当的溶剂(如无水乙醇、乙醚、四醚化碳等)，以白绸布蘸少许将污物擦净。
搬运注意	搬运时请注意仪器外表面各个部位的防护，以免与硬物碰撞，损坏仪器。
	移动仪器时请注意轻拿轻放，以免损伤。
连接注意	所有仪器的连线必须牢固可靠。
	直流供电时，需在实验过程中，保证连接的导线不要晃动。
	测量时，要保证仪器良好的接地。
	接通电源，仪器正常工作后，需预采样，信号应无明显干扰，否则应重新调整连接线或接地点。
	电缆线的连接、拆除必须在仪器关机的状态下进行。
测量注意	仪器必须放置在合适的位置上使用，切勿将其倾斜或倒置使用，并保证风扇能正常散热，信号输入线在采样时禁止插拔。
	采样前建议将其它无关的程序关闭，否则可能造成软件未响应，影响采样进程。
	若需精确测试，须预热 1 小时，再进行采样。
	测量前应重新设置各项参数，以提高测量的可靠性；不参与测量的通道，应在软件界面中将其通道状态设置为“×”，同时将量程到最大，输入方式设为 GND，以防引起干扰和导致电源功率增大。
	系统平衡后有一很小的直流电位，故实际使用时输入信号幅度应为满度的 95%左右，计量时也必须按此条件计量。

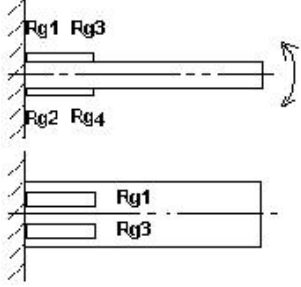
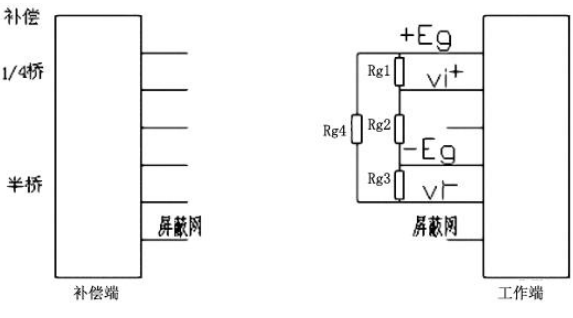
# 附录

## 附录一 桥路类型

桥路类型指在应变电桥中，根据不同的测试情况，接应变计的数量和方式有不同。在本公司的产品中具体分为方式 1 到方式 6，如下图所示接法。

方式	名称及用途	现场实例	接线方式	参数设置
1	1/4 桥 (1 片工作片, 1 片公共补偿片)  适用于测量简单拉伸压缩或弯曲应变			灵敏度系数 K  导线电阻 $R_L$  应变计电阻 R  桥臂系数 $K_n=1.00$
2	半桥 (1 片工作片, 1 片补偿片)  测量简单拉伸压缩或弯曲应变			灵敏度系数 K  导线电阻 $R_L$  应变计电阻 R  桥臂系数 $K_n=1.00$

3	<p>半桥（2片工作片）</p> <p>适用于环境温度变化较大情况下的测量简单拉伸压缩或弯曲应变</p>			<p>灵敏度系数 <math>K</math></p> <p>导线电阻 <math>R_L</math></p> <p>应变计电阻 <math>R</math></p> <p>桥臂系数 <math>K_n=1+\mu</math></p>
4	<p>半桥（2片工作片）</p> <p>适用于只测弯曲应变，消除了拉伸和压缩应变</p>			<p>灵敏度系数 <math>K</math></p> <p>导线电阻 <math>R_L</math></p> <p>应变计电阻 <math>R</math></p> <p>桥臂系数 <math>K_n=2.00</math></p>
5	<p>全桥（4片工作片）</p> <p>适用于只测拉伸和压缩的应变</p>			<p>灵敏度系数 <math>K</math></p> <p>导线电阻 <math>R_L</math></p> <p>应变计电阻 <math>R</math></p> <p>桥臂系数 <math>K_n=2(1+\mu)</math></p>

<p>6</p>	<p>全桥（4片工作片） 适用于只测弯曲的 应变</p>			<p>灵敏度系数 <math>K</math> 导线电阻 <math>R_L</math> 应变计电阻 <math>R</math> 桥臂系数 <math>K_n=4.00</math></p>
----------	--------------------------------------	--	---	---

