



多通道动态信号采集系统

操作手册

江苏泰斯特电子设备制造有限公司

目录

第一章 入门指南	1
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
第二章 系统要求	3
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
第三章 安装与调试	5
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.....	6
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 安装驱动.....	8
3.4 软件安装与卸载.....	11
3.4.1 安装.....	11
3.4.2 卸载.....	13
3.5 防火墙设置.....	14
第四章 传感器连接及测量内容设定	17
4.1 传感器连接方法.....	17
4.2 常见灵敏度的表示方法.....	23
4.3 硬件初始化及软件设置.....	23
4.3.1 仪器检查.....	23
4.3.2 启动软件.....	24

4.3.3 查找仪器.....	24
4.3.4 创建工程.....	24
4.3.5 设置工程参数.....	25
4.4 传感器的连接与参数设置.....	25
4.4.1 应变应力测试.....	25
4.4.2 电压测量.....	28
4.4.3 桥式传感器.....	30
4.4.4 电荷测量.....	31
4.4.5 热电偶测量.....	31
4.4.6 铂电阻测量.....	32
4.4.7 电流测量.....	33
4.4.8 转速测量.....	33
4.5 仪器控制.....	34
第五章 常见故障及解决办法.....	35
5.1 仪器类故障：.....	35
5.2 适调器类故障：.....	35
5.3 传感器类故障：.....	35
5.4 附件类和外部原因引起的故障：.....	36
第六章 注意事项.....	37
附录.....	38
附录一 桥路类型.....	38

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
	多通道动态信号采集系统	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
	USB 信号线	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)

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

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	USB 通讯接口	仪器连接计算机接口
4	外触发	外部信号触发通道
5	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
6	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

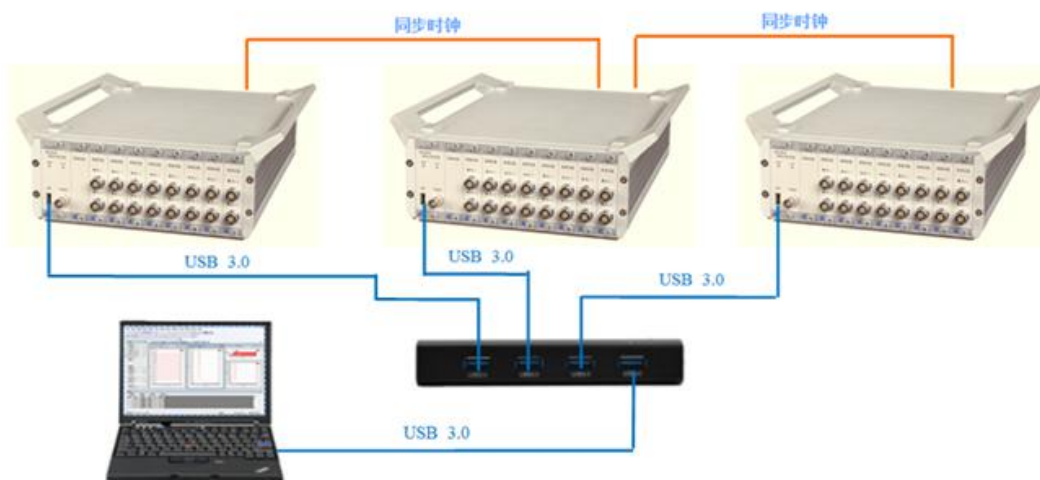
通过 USB 通讯线，将计算机和 TST5912 可靠连接，如图 3.1 所示。



图 3.1



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>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）。</p>	
<p>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。</p> <p>注意：若用交流电源测试时不能有效接地，可能会有 50HZ 干扰。</p>	

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



③

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

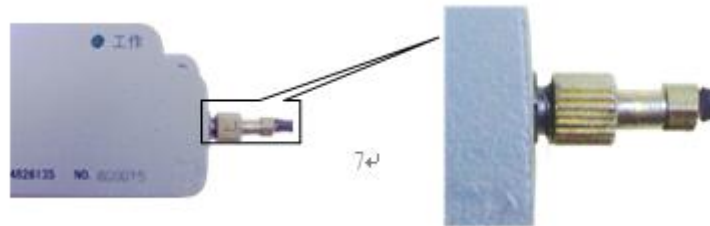


图 3.6

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 安装驱动

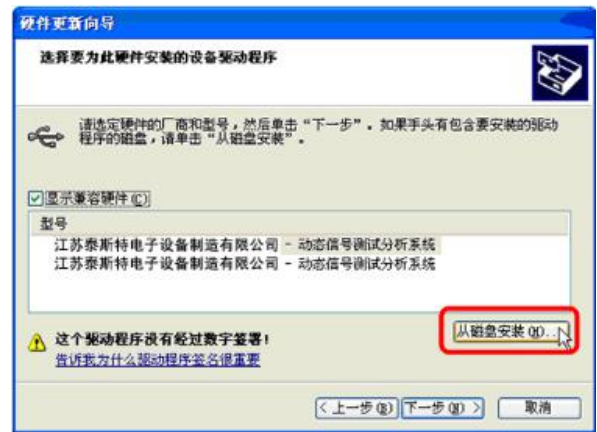
USB 驱动安装（以 WindowsXP 系统安装为例，其余操作系统请参照“静态、动仪器 USB 驱动安装说明.doc”安装说明书）如下：

<p>1. 打开仪器，用 USB 电缆连接计算机和仪器，Windows 会提示找到新的设备，选择“从列表或指定位置安装”，单击“下一步”。</p>	
---	--

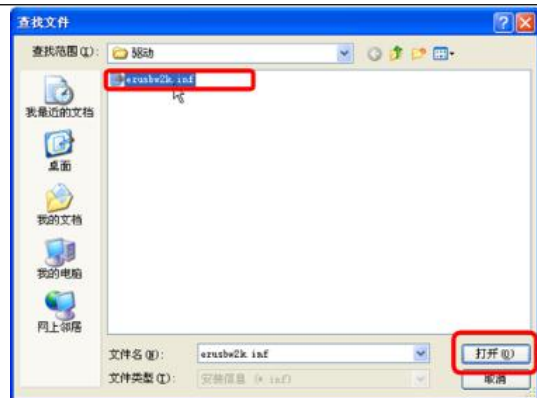
2. 选择不要搜索，我要自己选择要安装的驱动程序。




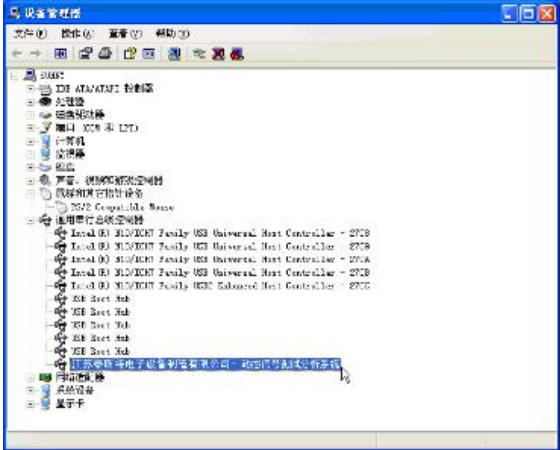


3. 点击从磁盘安装。






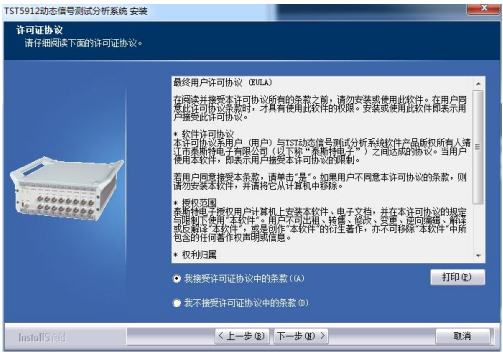
4. 单击浏览，定位到光盘中驱动所在文件夹，找到需要的文件，确定。




	
<p>5、根据提示点击“下一步”。</p>	
<p>6、根据提示点击“完成”。</p>	
<p>7. 安装完成后，在计算机-设备管理器-通用串行总线控制器下，会出现仪器安装好的提示。</p>	

3.4 软件安装与卸载

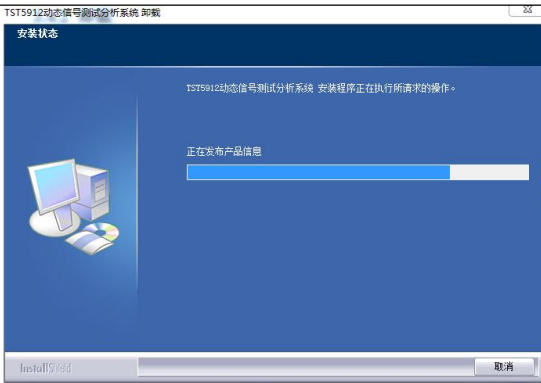

3.4.1 安装

<p>打开 TST5912 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>	
-------------------	--

3.4.2 卸载




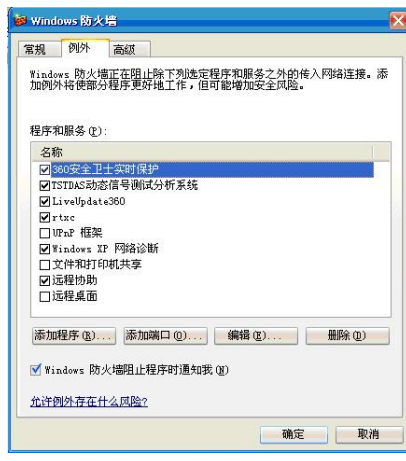
<p>打开“开始”菜单栏，找到多通道动态信号采集系统软件文件夹，点击“卸载程序”</p>	
<p>出现等待提示</p>	
<p>完成后弹出对话框，卸载完成，点击“完成”，结束退出。</p>	

3.5 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）

注：下面介绍的是 windows XP 的防火墙设置，windows 7 的防火墙设置。

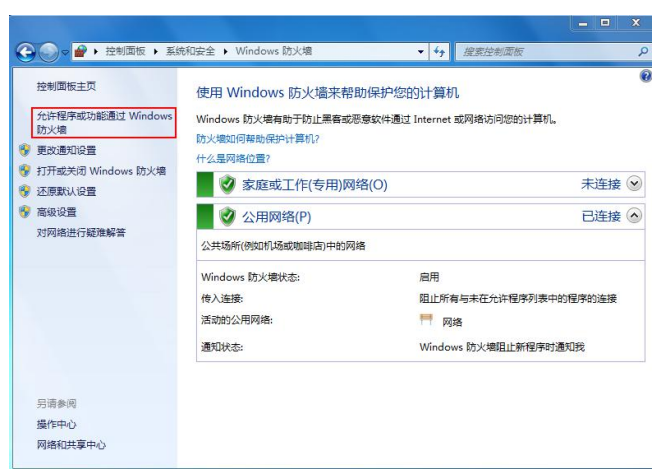
windows XP 的防火墙设置：

<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 style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"> 注意</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>	

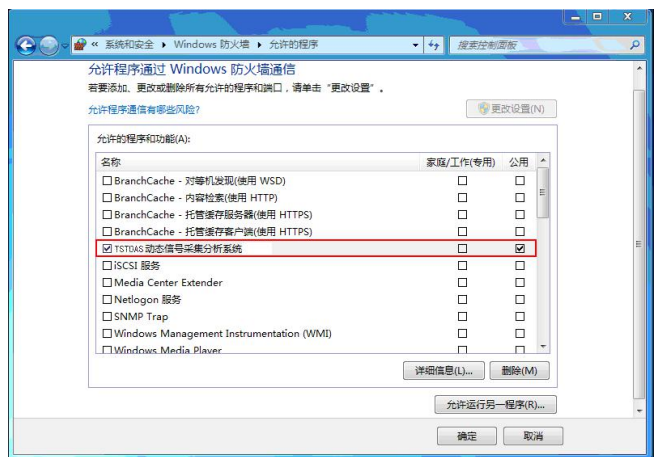
windows 7 的防火墙设置:

<p>1、在“开始”中选择“控制面板”。</p>	 <p>The screenshot shows the Windows 7 Start menu. The '控制面板' (Control Panel) option is highlighted in the right-hand pane. The left-hand pane lists various applications like '迅雷7', '电脑管家', 'Foxmail', etc. The taskbar at the bottom shows the Start button, Internet Explorer, and the taskbar icons.</p>
<p>2、在弹出的窗口中选择“系统与amp;安全”。</p>	 <p>The screenshot shows the Windows 7 Control Panel window. The '系统与安全' (System and Security) icon is highlighted with a red box. Other icons visible include '用户帐户和家庭安全', '外观和个性化', '时钟、语言和区域', and '轻松访问'.</p>
<p>3、在“系统与安全”中选择“windows 防火墙”</p>	 <p>The screenshot shows the '系统与安全' (System and Security) window. The 'Windows 防火墙' (Windows Firewall) icon is highlighted with a red box. The window title bar reads '控制面板 > 系统与安全'. The left sidebar shows a navigation tree with '系统与安全' selected.</p>

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。



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

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

<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“TST5912 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“TST5912 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。

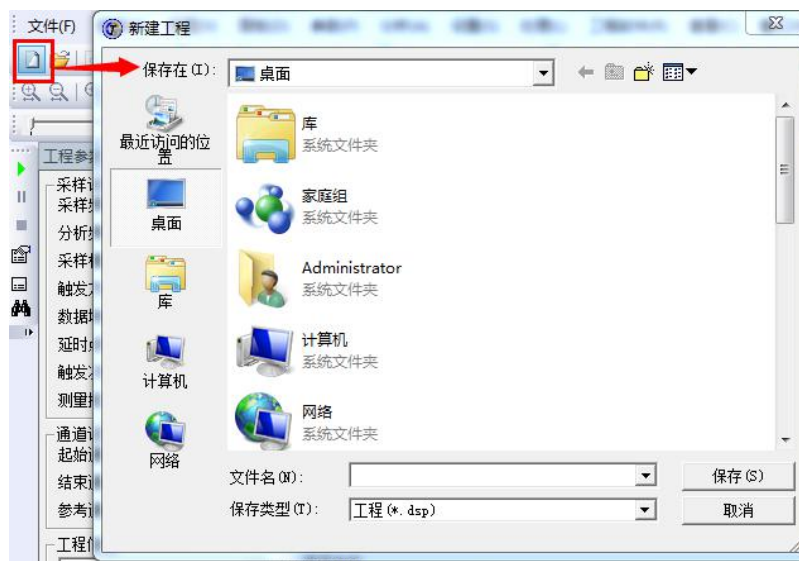
4.3.3 查找仪器

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 TST5916 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

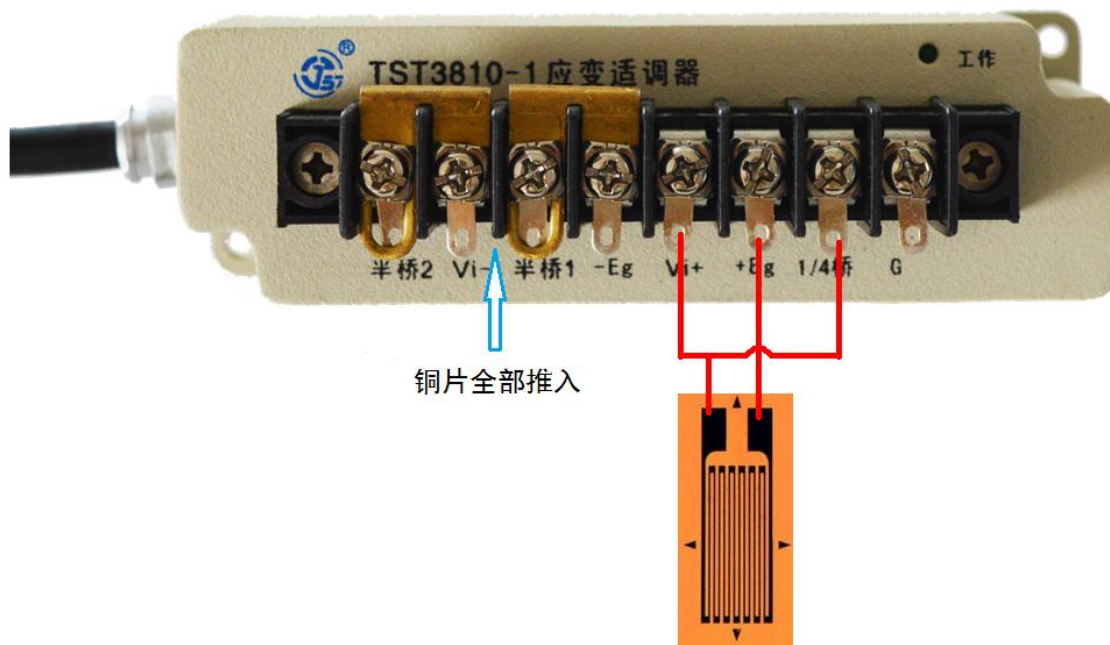
4.4.1 应变应力测试

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 TST5912 通道上，接线如下图



通道参数设置：



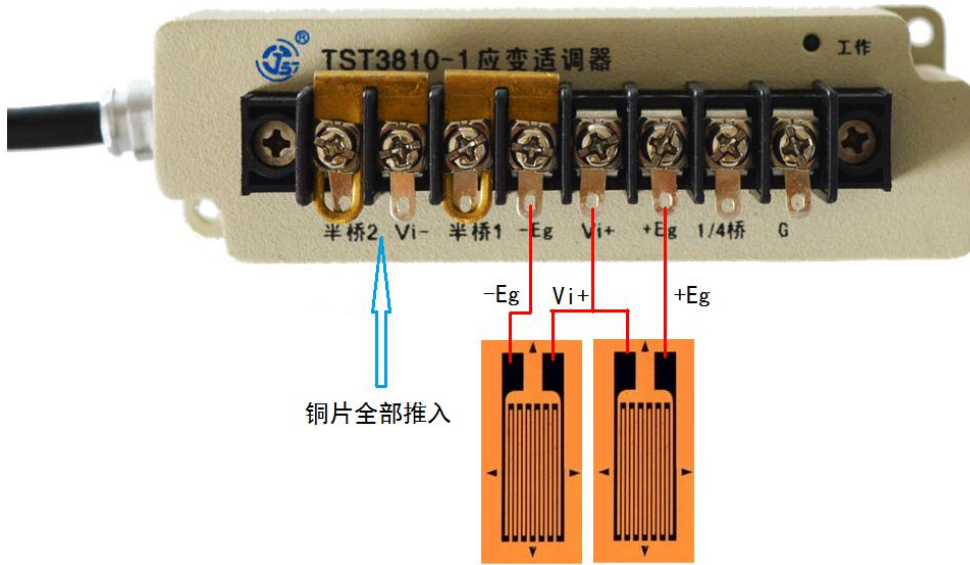
我公司生产的等效应变源设置为“方式一”，硬件接线方式：

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）。

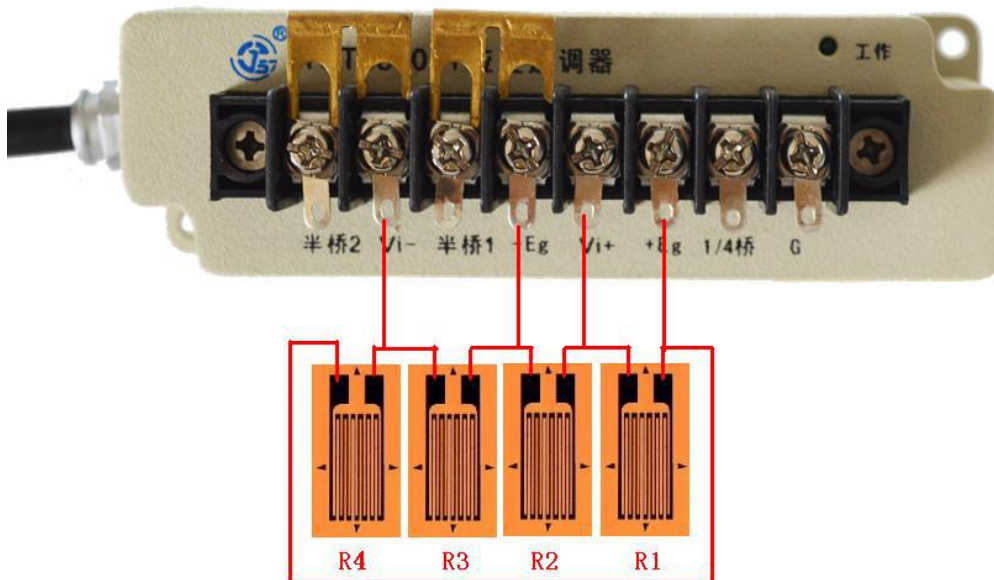


软件设置：

通道参数									
通用参数		测量类型		模态参数		触发参数		桥路类型	
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	应	单性模量 (GPa)
1-1	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2	方式一		210
1-2	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2	方式二		210
1-3	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2	方式三		210
1-4	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2	方式四		210
1-5	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2	方式五		210
1-6	应变	$\mu\epsilon$	100000	PASS	DIF_DC	2	方式六		210
应变应力									

(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
应变应力															

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	✓

电压测量

(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)。

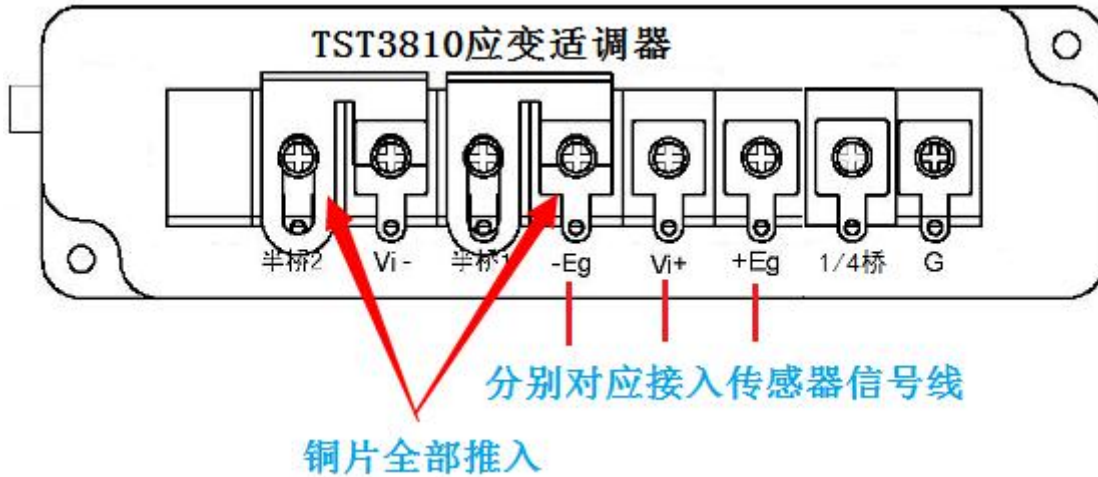


软件设置:“灵敏度”按照传感器说明书设置,“mV/EU”即为灵敏度单位,“EU”为工程单位,“输入方式”选择“SIN-DC”,“工程单位”根据实际需求设置。

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

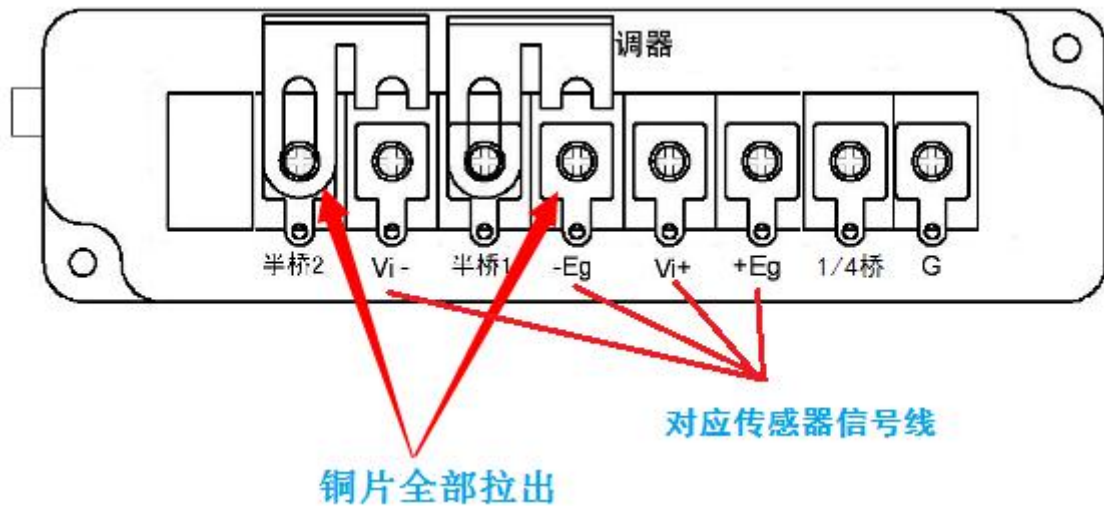
“灵敏度”按照传感器说明书设置，“mV/EU”即为灵敏度单位，“EU”为工程单位，“输入方式”选择“DIF-DC”，“工程单位”根据实际需求设置。

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 lout 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”；



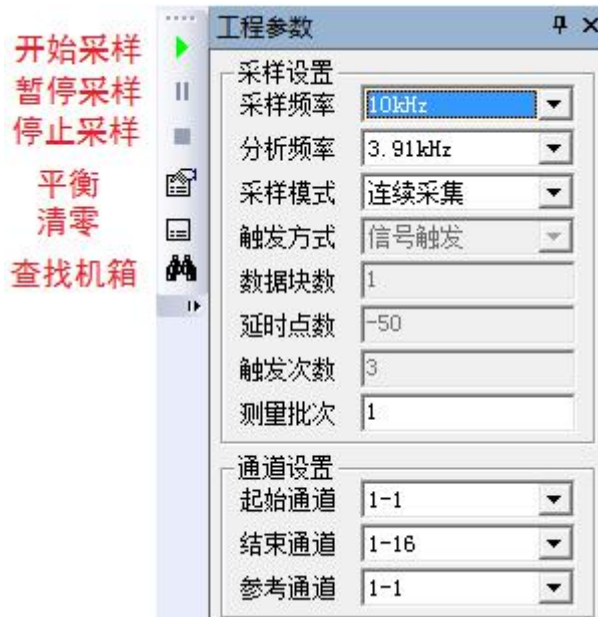
4.4.8 转速测量

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	USB 线或 U 口损坏	更换 USB 线、U 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

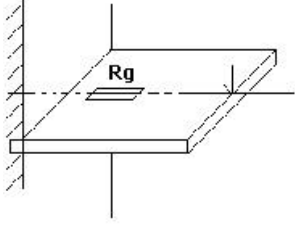
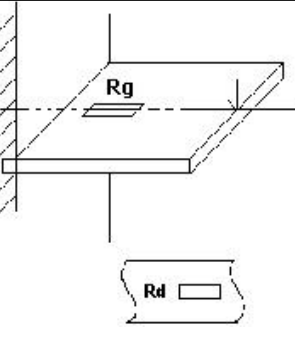
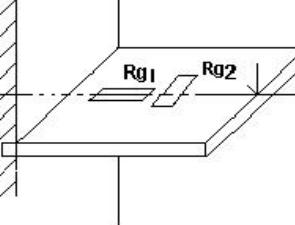
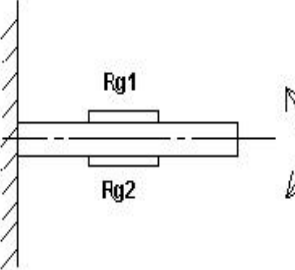
第六章 注意事项

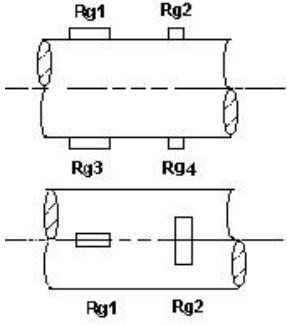
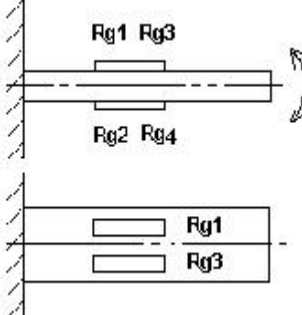
环境注意	本仪器所使用的环境应符合 GB6587.1-86-III组要求的环境，避免在酸、碱、盐、雾、雨淋及过强的辐射场、电场、磁场等场合使用。
	存放时，应保证仪器的各个接口完好无损，并将仪器盖好，防止灰尘污染，以减小输入、输出插头的接触电阻，若一旦污染，应根据污染性质选择适当的溶剂(如无水乙醇、乙醚、四醚化碳等)，以白绸布蘸少许将污物擦净。
搬运注意	搬运时请注意仪器外表面各个部位的防护，以免与硬物碰撞，损坏仪器。
	移动仪器时请注意轻拿轻放，以免损伤。
连接注意	所有仪器的连线必须牢固可靠。
	直流供电时，需在实验过程中，保证连接的导线不要晃动。
	测量时，要保证仪器良好的接地。
	接通电源，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。

序号	名称及用途	现场实例
方式 1	1/4 桥 (1 片三线制工作片) 适用于较恶劣环境中的测量简单拉伸压缩或弯曲应变	
方式 2	半桥 (1 片工作片, 1 片补偿片) 适用于较恶劣环境中的测量简单拉伸压缩或弯曲应变	
方式 3	半桥 (2 片工作片) 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	
方式 4	半桥 (2 片工作片) 适用于只测弯曲应变, 消除了拉伸和压缩应变	

序号	名称及用途	现场实例
方式 5	全桥（4 片工作片） 适用于只测拉伸和压缩的应变	 <p>The diagram shows two views of a cylindrical specimen. The top view shows four strain gauges labeled Rg1, Rg2, Rg3, and Rg4 positioned around the circumference of the cylinder. The bottom view shows the same specimen with two strain gauges labeled Rg1 and Rg2 positioned along its length.</p>
方式 6	全桥（4 片工作片） 适用于只测弯曲的应变	 <p>The diagram shows a cantilever beam fixed to a wall on the left. Four strain gauges are attached to the beam: Rg1 and Rg3 are on the top surface, and Rg2 and Rg4 are on the bottom surface. A downward arrow on the right end of the beam indicates the direction of the applied load. Below the main diagram, a detailed view shows two strain gauges, Rg1 and Rg3, positioned on opposite sides of the beam's neutral axis.</p>