

# 目 录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 一、概述.....         | 3  |
| 1.1 产品概要.....     | 3  |
| 1.2 基本功能.....     | 3  |
| 1.3 技术参数.....     | 4  |
| 二、面板示意图.....      | 5  |
| 2.1 仪器前面板示意图..... | 5  |
| 2.2 仪器后面板示意图..... | 6  |
| 三、使用前的准备.....     | 8  |
| 四、操作说明.....       | 9  |
| 4.1 监测显示界面.....   | 9  |
| 4.2 参数设置界面.....   | 11 |
| 4.3 系统设置界面.....   | 16 |
| 五、运行说明.....       | 17 |

## 版本历史：

**本说明书不断完善以利于使用。**

**由于说明书可能存在错误或遗漏，仪器功能的改进和完善，技术的更新及软件的升级，说明书将做相应的调整和修改。**

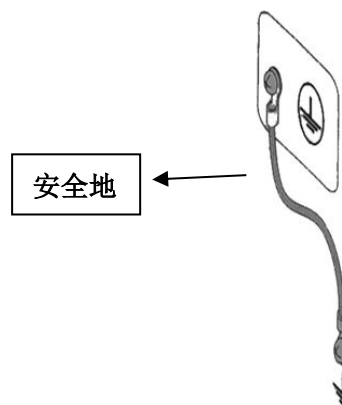
**请关注您使用软件的版本及说明书的版本。(Ver 2.4/2023.06)**



## **警告：**

**不要在有腐蚀气体、多灰尘的环境下，放置或使用本仪器！！**

**确保该仪器连接到电气地（安全地，大地）！！！若不接地，易造成仪器性能紊乱，输出出错！！**



## **注意事项：**

- ✧ 工控机内不可安装其他软件，易拖慢系统，造成死机。
- ✧ 使用 U 盘前，请先杀毒。
- ✧ 本软件不支持多开，点击时不要过快，当有延迟时，请稍等片刻。
- ✧ 试验结束后，TXT 自动保存，需等待片刻后再进行其他操作。

# 一、概述

## 1.1 产品概要:

ZC5820 多路扬声器寿命测试仪将 MCU 控制改为了工控机控制, 为实现即时通信、远程操控等智能化操作提供了基础。这是一款多通道、多功能功率试验设备, 用户可以将测试信号存入电脑, 经由专业声卡播放, 使其稳定性大大提高, 保证功率放大后的信号各参数与原信号保持一致。每一路输出都有单独的测量系统, 能实时测量每一路的实际电压、电流、直流电阻、温升、产品状态等数据。本产品最大的亮点在于数据的存储与处理, 并将各项数据齐全的保存为 TXT 文件, 便于试验后对产品的分析。

## 1.2 基本功能

|          |                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| 最大可接入路数: | 20 路, 分两组, 通道 1~10 为一组, 通道 11~20 为另一组, 各组试验参数(包括信号类型)可独立设置。<br>每通道电压可自动校正。 |
| 试验信号类型:  | 内置正弦波定频/扫频信号发生器, 程控数字滤波器, 可存入各种格式的音频文件。适应不同参考标准下的扬声器寿命试验要求。                |
| 老化试验时间:  | 0000:00:00 ~ 9999:59:59h, 可任意设定。                                           |
| 通道管理:    | 每一个通道都可在任意时间开始、停止或继续相关试验。                                                  |
| 实时监控功能:  | 20 路同时监测, 自动记录并显示电压、电流、直流电阻、温度和试验时间。                                       |
| 故障警告:    | 屏幕上状态栏显示故障原因, OPEN、PAUSE、LOSS。                                             |
| 人机界面:    | 8 寸彩色液晶屏显示, 鼠标+键盘快捷输入, 中文界面。                                               |
| 线路输出接口:  | 经衰减器调节后的信号输出, 可连接没有音量控制的外置功率放大器或外置数字滤波器使用。                                 |
| 信号接入接口:  | 可接入用户定制的各种试验信号。                                                            |
| 仪器接口:    | USB、LAN。                                                                   |

电压自动校正：精度  $\leq 5\%$ 。  
真有效值测量电压：精度  $\leq 5\%$ 。  
直流电阻：精度  $\leq 1\%$  ( $2\Omega \sim 35\Omega$ )  
温升测量：范围： $0 \sim 200^{\circ}\text{C}$ ；精度： $\leq 5\% \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

### 1.3 技术参数

#### 1.3.1 功放参数

- ◆ 20 路独立功率放大器+测量控制器
- ◆ 每路最大输出功率：10W ( $8\Omega$ )
- ◆ 最大总输出功率： $\geq 300\text{W}$
- ◆ 频率响应： $20\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$  ( $\pm 0.25\text{dB}$ )
- ◆ 频率准确度： $\pm 0.5\%$
- ◆ 总谐波失真 (THD)： $\leq 0.5\%$  @ 1kHz 正弦, 1V
- ◆ 输出阻抗： $\leq 0.15\Omega$
- ◆ 最大测试电流： $\leq 1.500\text{A}$
- ◆ 负载阻抗： $4 \sim 120\Omega$
- ◆ 输出电压可调节范围： $0.100\text{V} \sim 12.00\text{V}$  ( $0.001\text{V}$  步进)
- ◆ 保护功能：延时输出保护，断电负载保护，直流输出保护，过流保护，过压保护，过热保护。

#### 1.3.2 正弦波信号发生器

测试频率范围： $20\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$   
频率准确度： $\pm 0.05\%$   
频率稳定性：优于  $60\text{ppm}$   
点频/扫频：可设置，扫频可选线性或对数，单、双向可选  
扫频周期： $1 \sim 999$  秒

#### 1.3.3 音频节目信号源

- ◆ 播放格式：MP3、WMA、WAV 等（通过播放器也可播放 flac 等格式）。
- ◆ 高品质音源输出：声卡播放音源。

### 1.3.4 选件

20Hz ~ 20kHz 可调带通滤波，二阶、四阶切换；

### 1.3.5 其他

工作电压：~ 220V ± 10%，5A

工作环境温度：5 ~ 40℃

外形尺寸：450mm × 190mm × 570mm

净重量：22 kg

## 二、面板示意图

### 2.1 仪器前面板示意图

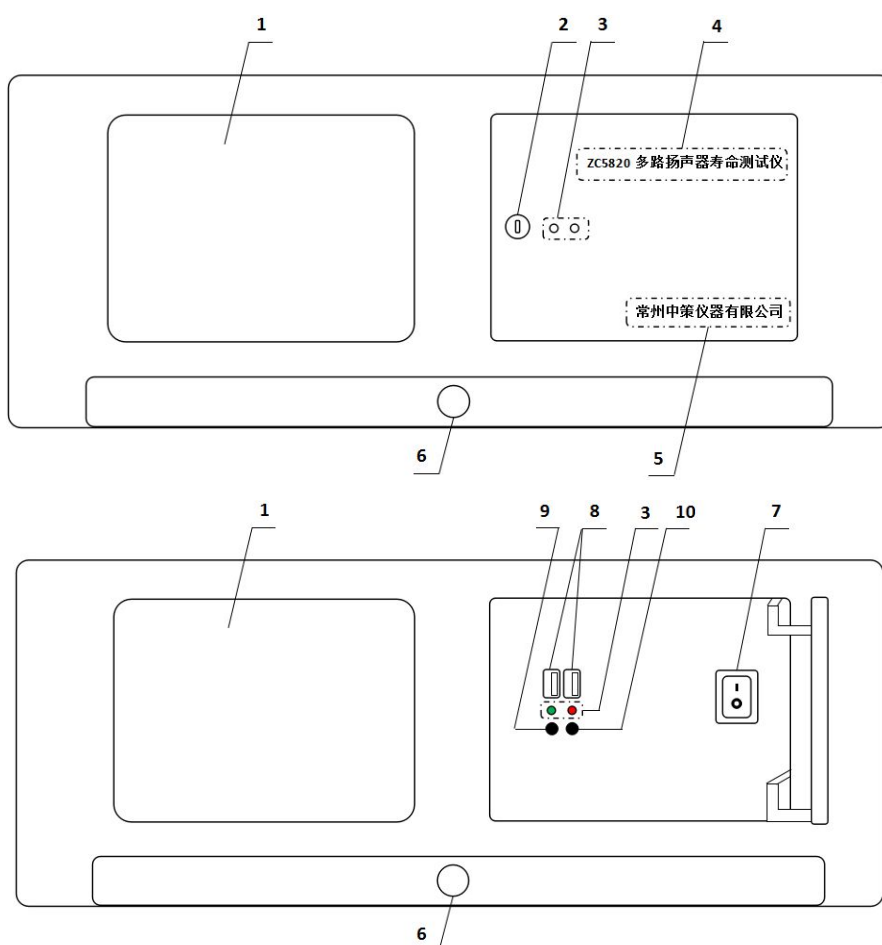


图 2.1 前面板示意图

### 2.1.1 LCD 液晶显示屏

8 寸彩色液晶显示屏/触摸屏，显示参数的设置、测试条件以及测试结果等。

### 2.1.2 面板门锁

通过钥匙打开面板门锁，可进行开关机、USB 读取等操作。

### 2.1.3 指示灯

绿色为仪器工作指示灯；红色为工控机工作指示灯。

### 2.1.4 型号

仪器的型号以及产品名称。

### 2.1.5 生产厂家

仪器的生产厂家。

### 2.1.6 抽屉

通过手柄可打开抽屉，内置键鼠一套。

### 2.1.7 电源开关

打开或者关闭仪器电源。

### 2.1.8 USB 接口

用于连接 PC，传输音频文件或试验数据。

### 2.1.9 关机快捷键

用于关闭工控机。

### 2.1.10 重启快捷键

用于重启工控机。

## 2.2 仪器后面板示意图

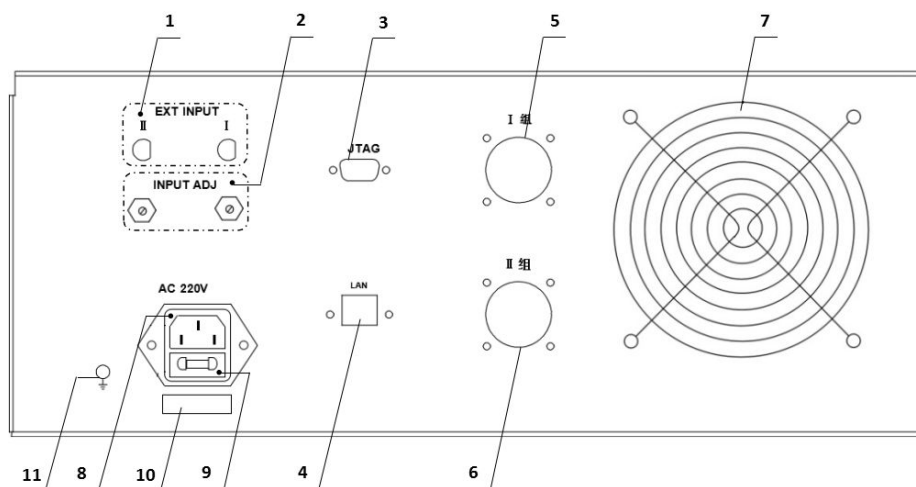


图 2.2 后面板示意图

### **2.2.1 外部信号输入接口**

通过视频头接口分别给 I 组、II 组接入外部信号源。

### **2.2.2 外部信号输入调整**

通过调节电位器的阻值，来改变外部接入信号源的大小。

### **2.2.3 JTAG 接口**

用于计算机与仪器间的连接，固件升级用。

### **2.2.4 网络接口**

用于多台仪器通过路由器组网时互联，实现与电脑的通讯。

### **2.2.5 航空插座 I 组**

对应仪器 1~10 通道，通过航空插头连接线连接被测件。

### **2.2.6 航空插座 II 组**

对应仪器 11~20 通道，通过航空插头连接线连接被测件。

### **2.2.7 风扇窗**

散热，维持仪器正常的温度。

### **2.2.8 电源插座**

用于输入交流电压。

### **2.2.9 保险丝座**

用于安装电源保险丝，保护仪器。

### **2.2.10 号码纸**

标明仪器的出厂编号。

### **2.2.11 接地柱**

该接线端与仪器机壳相连，可以用于保护或屏蔽接地连接。

## 三、使用前的准备

- 3.1 小心打开仪器的运输包装箱，搬动时需小心，防止坠落伤人。
- 3.2 应将仪器水平放置在坚实牢固的座架上，仪器下方与桌面间不能有高于机脚的物品，以防外力伤及对仪器内部电路造成损坏。
- 3.3 本仪器没有特殊的防水、防潮设计，为了使仪器能长时间安全正常地工作，不能将它置于潮湿环境下储存或工作。
- 3.4 准备一个带接地线的 220V 单相交流电插座，插座的电流负载能力不小于 10 A。
- 3.5 用粗导线（电流容量不小于 20A）将仪器背板上的保护地与工作间的保护地线可靠连接。用配置的电源线将仪器与电源插座接好。
- 3.6 请不要在多尘、多震动、日光直射、有腐蚀气体下使用。不要在有腐蚀气体象硫酸、雾或者类似的东西的环境中使用仪器。这可能会腐蚀导线、连接器，形成隐患或者连接缺陷，会导致故障、失效甚至是火灾。
- 3.7 仪器正常工作时应在温度为  $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 75\%$ 环境下，因此请尽量在此条件下使用仪器，以保证测量的准确度。
- 3.8 不要在通风很差的地方使用该仪器，本测试仪器后面板装有散热装置以避免内部温度上升，为了确保通风良好，切勿阻塞通风孔，以使本仪器维持准确度。
- 3.9 本仪器已经经过仔细设计以减少因 AC 电源端输入带来的杂波干扰，然而仍应尽量使其在低噪声的环境下使用，如果无法避免，请安装电源滤波器。
- 3.10 仪器长期不使用，请将其放在原始包装箱或相似箱子中储存在温度为  $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 85%RH 的通风室内，空气中不应含有腐蚀测量仪的有害杂质，且应避免日光直射。
- 3.11 不要在多灰尘的环境下使用该仪器，泥土和灰尘会引起电子器件短路或者火灾。
- 3.12 通过仪器面板上的电源开关接通仪器电源，同时启动工控机，启动完成后，液晶显示桌面图案。开机后想重启工控机，可打开面板门锁，按下红灯下方的重启键即可。

**注意事项：当仪器使用完毕后，请先关闭工控机退出 WINDOWS 系统，再关闭仪器电源！ 不可直接关闭电源!!!**



# 四、操作说明

## 4.1 监测显示界面

根据界面中的提示，用鼠标点击功能键，对仪器进行操作。



图 4.1 监测显示界面示意图

### 4.1.1 按键说明

- ❖ **调试:** 调试功能打开时，无论是否接被测件，默认一直有输出电压，此功能为厂家调试仪器时使用的。用户在做老化试验时，请不要勾选此功能选项。
- ❖ **自动校正:** 自动校正功能打开后，仪器将自动把**信号类型**的括号内显示值，（播放信号为连续规则信号，显示值范围应该在 0.4V~4V 之间），校正为 1V 的基准电压；当音频信号较大时，例如信号显示为 3V 时，需要考虑是否峰值因素过大而失真，此处建议用户信号峰值小于 7V, 即有效值电压乘以峰值因素应小于 7V；同时对功放的放大比率作出校正，保证通道之间的差异更小；再根据设定的**线路电阻值**，去除这部分阻值，使产品**两端的电压**为设定的**试验电压**；

**示例 1:** 打开自动校正时，**试验电压**设置为 2.83V，**信号类型**选择**音频**，此时音频文件为连续规则信号且实际输出电压为 0.85V，【监测显示界面】的**电压**显示值为 2.83V；

当**不打开**自动校正时，仍将信号源电压校正至 1V，但不校正功放端的放大倍数；

**示例 2:** 不勾选自动校正时，**试验电压**设置为 2.83V，**信号类型**选择**音频**，此时音频文

件的实际输出电压为 0.85V，【监测显示界面】的电压显示值为 2.83V，但各个通道之间会存在差异；

- ❖ **温度监控：**选择温度监控功能后，仪器将监测被测件的实际环境温度，并显示在监测界面的温度区域；若不选择此功能，温度区域显示 0.0℃。

**注：**① 温度监控功能打开前，必需先在【参数设置】界面设定温度系数、初始温度以及温度上限，并打开温度分选功能；

②本仪器默认的 0.0393 为铜在室温为 20℃时的温升系数，当设置其他温度时，需另设温度系数；

- ❖ **监控时间：**该选项为监测界面显示数据的刷新时间，客户根据试验要求自行设置，系统默认 360 秒刷新一次，仪器工作时此选项反灰不能更改。
- ❖ **开：**每个通道前面都有一个【开】键，可以单独控制对应通道的打开或关闭。
- ❖ **全开：**A 组对应的【全开】键，表示 1~10 通道全部打开；B 组对应的【全开】键，表示 11~20 通道全部打开。
- ❖ **重启：**在仪器停止状态下，所有参数设置完成后，按【重启】键开始老化试验；若在暂停状态下，按【重启】键，则重新启动老化试验，试验时间全部清零，重新开始计时。
- ❖ **停止：**在没有到达试验设置时间时，按【停止】键，可以提前终止本组测试试验。
- ❖ **暂停：**在试验过程中，按【暂停】键，可以暂停当前组测试试验。
- ❖ **继续：**在暂停状态下，按【继续】键，则继续启动老化试验，试验时间不清零，继续计时。
- ❖ **信息窗：**信息窗上方显示的【信号】、【电压】为该组老化试验的实际设置值；  
信息窗下方显示“已打开设备”，表示仪器内部通讯正常，可以进行老化试验；若显示“正在连接设备....”，表示仪器内部通讯出错，需重启仪器或者联系厂家进行维修。

信号窗内显示为该组老化试验过程中所产生的状态，具体如下图所示：

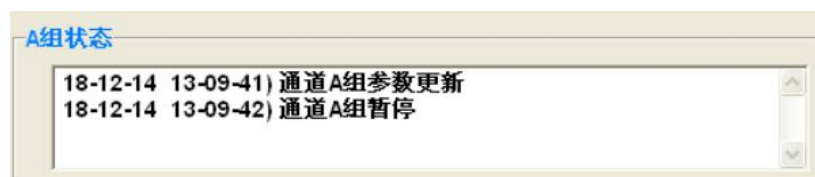


图 4.1.1 信息窗示意图

4.2 参数设置界面

根据界面中的提示，用鼠标点击功能键，对仪器进行操作。



图 4.2 参数设置界面示意图

4.2.1 通道设置说明



图 4.2.1 通道设置界面示意图

❖ **试验电压：**老化试验的电压设置，输入范围是 0.100V~10V（调节精度为 0.001V），

设置电压时，单路最大功率不超过 10W (8Ω)。

- ❖ **电压采样：**系统默认规则的正弦波设置为 3 秒；粉噪或白噪设置为 10 秒；其他不规则的信号则根据信号时长的整数倍进行设置，低于 60 秒的信号至少设置为实际时长 2 倍以上，高于 60 秒的信号可从 1 倍开始进行设置；

**例如：**信号源为 10 秒的信号时，电压采样最小需设置为 20 秒，也可以设置为 30 秒、40 秒等整数倍数值；

信号源为 80 秒的信号时，电压采样最小需设置为 80 秒，也可以设置为 160 秒、240 秒等整数倍数值；

- ❖ **试验时间：**老化试验的时间设置，输入范围是 0000:00:00~9999:59:59h，可根据试验要求任意设定。
- ❖ **信号类型：**老化试验的信号设置，可选择正弦、音频、外部输入三种方式；正弦为仪器自带的 1V 正弦信号；音频信号在设置页面的底部选择导入，默认路径具体如下图所示；外部输入由机箱后盖视频头接入。
- ❖ **信号调整：**手动微调括号显示电压值，使括号显示电压值输出信号更加精准，一般不做调整。
- ❖ **括号显示电压值：**括号内为信号类型的实际电压显示值；选择正弦时，显示为固定值 1.020V；选择音频或外部输入时，则为播放信号的实际电压值；
- ❖ **自动调幅：**此选项打开时，会对小于 0.4V 的外接信号，进行校正，将此时的外接信号稳至 1V 左右；

**注：**当后盖电位器调至最大，外接信号仍小于 0.4V 时，使用该功能有可能会改变信号的波形，此时需结合示波器观察波形后，慎重使用该功能。

当信号源间隙较大时，不建议打开自动调幅功能，如下图 4.2.2 所示，当自动调幅功能读取到一个 0 信号时，增益就会放到最大，此时信号恢复正常播放时，增益从最大倍数回到正常倍数的时间段里，会产生一个较大的信号，所以间隙较大的信号源不适用此功能。

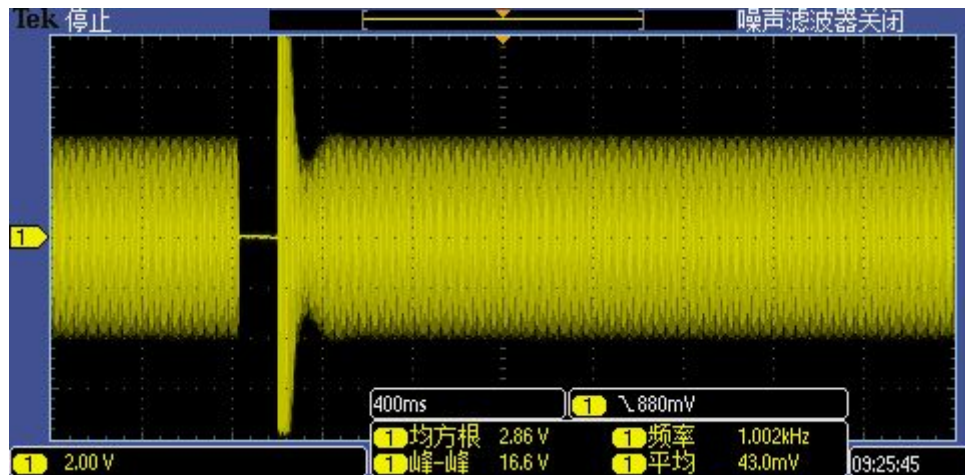


图 4.2.2 自动调幅功能时间隙较大的信号源波形

- ❖ **输出控制：**根据老化试验的要求，可选择**连续**、**间隔**两种方式；当设置为**间隔**时，需设置信号的开关时间。
- ❖ **线路电阻：**测试线电阻值，客户需自行测量测试线电阻值，再将阻值手动输入到此选项，建议使用低电阻测试仪对测试线进行测量。（厂家自带的测试线阻值为 0.16  $\Omega$ ）
- ❖ **初始温度：**老化产品所处环境的实际温度，且老化产品已稳定在这个温度，需用户自行设定。
- ❖ **温度系数：**老化产品对应当前温度的温度系数，默认为铜的温度系数 0.0039。
- ❖ **温度上限：**老化产品的温度上限值，根据试验要求自行设定。
- ❖ **温度分选：**当此选项打开时，仪器监测到某路产品超过温度上限值时，监测结果显示为 HIGH，并停止对该通道的电压输出。
- ❖ **电阻上限、电阻下限：**老化产品的实测阻值的上下限值。设置时，上限必须大于下限。
- ❖ **电阻分选：**当此选项打开时，当仪器监测到某路产品的实测电阻值过上限或者低于下限时，仪器监测显示界面报错，并停止对该通道的电压输出。
- ❖ **电压上限：**用户需根据老化产品的技术要求自行设置，在仪器老化运行中，监测到一路老化产品超过上限时，仪器监测显示界面报错，并停止对该通道的电压输出。
- ❖ **电流上限：**用户需根据老化产品的技术要求自行设置，在仪器老化运行中，监测到一路老化产品超过上限时，仪器监测显示界面报错，并停止对该通道的电压输出。



#### 4.2.2 正弦设置说明



图 4.2.3 正弦设置界面示意图

- ❖ **工作模式：**根据试验要求手动选择工作模式：**点频**或者**扫频**。**点频**是指正弦波只输出一个指定频率的信号，不会随时间改变；**扫频**是指正弦波的输出频率随时间有规律地递增或递减。
- ❖ **点频频率：**选择**点频**时，需设置此选项，设定范围是 20Hz~20000Hz，客户根据试验要求自行设定。
- ❖ **扫频速度：**设置正弦波信号发生器扫频工作时的扫频速度，即完成一次扫频所需的时间。选择**扫频**时，需设置此选项，设定范围是 1 秒~999 秒，客户根据试验要求自行设定。
- ❖ **扫频方式：**选择**扫频**时，需设置此选项，可选择**单向线性**、**单向对数**、**双向线性**、**双向对数**，选择完成后，设置扫频范围 20Hz~20000Hz，客户均根据试验要求自行设定。

#### 4.2.3 其他设置说明



图 4.2.4 滤波设置界面示意图

- ❖ **信号滤波：**包含直通、带通 4 阶、带通 2 阶、带通 4 阶调幅、带通 2 阶调幅五种工作模式；当**带通**模式时，可通过高通和低通的范围，滤除不需要的频率分量；

带通 4 阶、带通 2 阶可播放带间隙的信号；带通 4 阶调幅、带通 2 阶调幅**不**可播放带间隙的信号；



图 4.2.5 其他设置示意图 1

- ❖ **输出路径：**根据监控周期的设置，仪器自动将试验数据转换成 TXT 文档，保存在此路径所指定的文件夹。
- ❖ **更新 A/B 组参数：**每次设置完成后，先按此按键，保存并更新刚才的设置，再启动通道进行试验；若不按此按键就启动通道，默认为按上一次的设置进行试验。

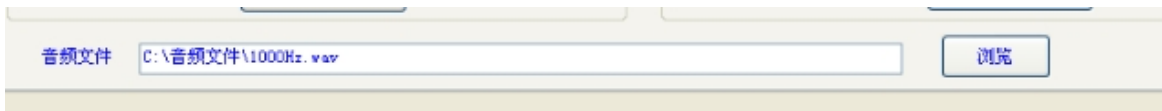


图 4.2.6 音频信号导入界面示意图

- ❖ **音频文件：**当信号类型选择音频时，需手动在图 4.2.5 处选择要播放的音频文件。播放 WAV 格式时，可以无缝播放，其他格式会有 1500ms 以内的间隙。

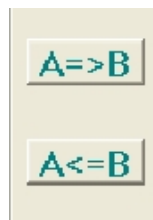


图 4.2.7 其他设置示意图 2

- ❖ **A 组→B 组：**将 A 组设定的数据参数拷贝到 B 组。
- ❖ **B 组→A 组：**将 B 组设定的数据参数拷贝到 A 组。

#### 注意事项：

当所有的参数都设定好后，A/B 组参数需按更新 A/B 组参数按钮，将设定数据导入再启动老化。当仪器在进行试验时，将无法进行设定数据的更新导入。

### 4.3 系统设置界面

图 4.3 系统设置界面示意图

#### 4.3.1 系统设置说明

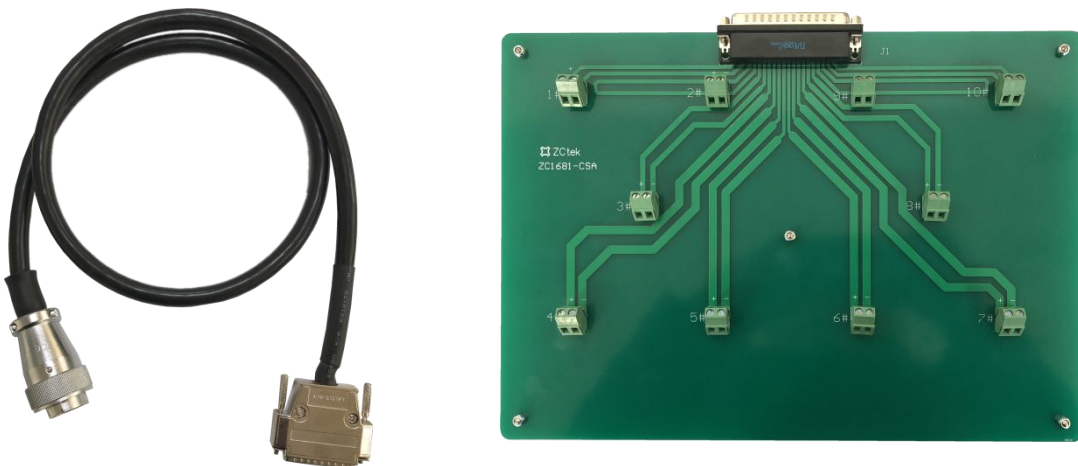
- ❖ **监测数据：**此处记录了 A 组、B 组所有通道，第一次启动时，所测到的电阻值，便于在试验过程中进行数据对比。
- ❖ **监控记录：**选择该选项时，仪器自动保存各项实测数据；若不选择，则不记录不保存。
- ❖ **记录周期：**该选项为监测数据保存周期，最小可设置为 6 秒保存一次，系统默认 30 秒保存一次。
- ❖ **文件保存周期：**该选项为 TXT 文档的保存周期，最大可设置为 12 小时保存一次，默认为 12 小时保存一次。
- ❖ **测试编号：**此处需根据老化实验要求，自行输入各个通道所接产品的测试编号，测试编号最大可输入七位数字或字母；数据输入后，生成的 TXT 文件会显示该编号，该产品对应的老化数据都会记录在该编号下。



## 五、运行说明

### 5.1 简易操作说明

- ❖ 通电开机预热五分钟，等待 Windows 系统启动完成，显示开机桌面。
- ❖ 打开 ZC5820 的测试软件，即 ZC5820S.EXE，跳出**监测显示**界面，此时观察界面的左下角，显示“**已打开设备**”，再进行下一步操作。
- ❖ 点到**参数设置**界面，根据老化试验的不同，对 A、B 两组进行参数设置，设置完成后先点**更新 A/B 组参数**，再回到**监测显示**界面。
- ❖ 根据试验要求选择是否打开自动校正和温度监控，设置好监控时间。
- ❖ 通过后盖的两个航空插座，连接被测件，I 组对应 A 组，II 组对应 B 组，测试线和测试工装如下图所示。



- ❖ 将被测件接在测试工装上，测试端子上标注“+”的为**信号端**，标注“-”的为**信号地**，测试工装标注的 1~10 与仪器内部通道 1~通道 10（或者通道 11~通道 20），一一对应。
- ❖ 被测件安装好后，确定测试线与后盖插座以及测试工装是否接触良好，被测件是否短路，被测件附近不能有任何导体，会引入干扰，损坏机器。
- ❖ 被测件与参数设置都确定无误后，在**监测显示**界面，分别点击 A、B 两组的全开关键，再点击**重启**键，开始老化试验。
- ❖ 试验开始后，工控机不可以运行其他播放软件，不能对声卡音量进行修改设定，不能对 TXT 文档进行操作。如需进行操作，应先停止或暂停试验，将已存的文档拷入 U 盘，在其他电脑上打开。

## 5.2 状态监视界面

进入试验状态后，用户可以看到一个试验状态监视界面，上面标示有“通道”、“计时”、“电压”、“电流”、“电阻”、“温度”以及“状态”，并有与之对应的数据。未起用的通道组或者选项则显示“- - - -”。

## 5.3 试验中的参数修改

本仪器有极强的操作灵活性。即使在试验期间，用户也可以根据需要修改试验参数。修改参数时，必须先将正在进行的试验**暂停**，修改完成后，**更新 A/B 组参数**，选择**继续**就可以了。使用暂停的方式进行数据修改不会影响试验的连续性，即试验的起始时间不会改变。

## 5.4 终止试验

当仪器按照设定的试验时间完成本次试验时，仪器会自动终止本次试验。此外，在试验运行期间，用户可以随时点击监测显示界面的两组**停止键**，提早结束 A 组或 B 组的试验。试验终止后，只能重启不能继续，且重启后的时间计数全部清零。

## 5.5 设置完成说明

当用户在对仪器参数进行修改时，必需在完成设置后，点击对应组别下方的**数据 A/B 组参数**按键，然后回到**监测显示**界面，此时新设置更新替代旧设置。

## 5.6 关机说明

仪器关机时必需先关闭 Windows 系统，再关闭仪器电源开关，一定不可以直接关闭电源。

### 随机附件：

- |          |     |
|----------|-----|
| 1. 电源线   | 1 根 |
| 2. 仪器说明书 | 1 本 |
| 3. 合格证   | 1 张 |
| 4. 测试线   | 2 根 |
| 5. 测试工装  | 2 块 |