

目 录

一、概述.....	1
1.1 产品概要:	1
1.2 基本功能.....	1
1.3 技术参数.....	2
二、面板示意图.....	4
2.1 控制机前面板示意图.....	4
2.2 控制机后面板示意图.....	5
2.3 功放机前面板示意图.....	7
2.4 功放机后面板示意图.....	8
三、使用前的准备.....	9
四、控制机操作说明.....	10
4.1 监测显示界面.....	10
4.2 参数设置界面.....	12
4.3 系统设置界面.....	17
4.4 图形显示界面.....	18
五、运行说明.....	19
5.1 简易操作说明.....	19
5.2 状态监视界面.....	20
5.3 试验中的参数修改.....	21
5.4 终止试验.....	21
5.5 设置完成说明.....	21

版本历史：

本说明书不断完善以利于使用。

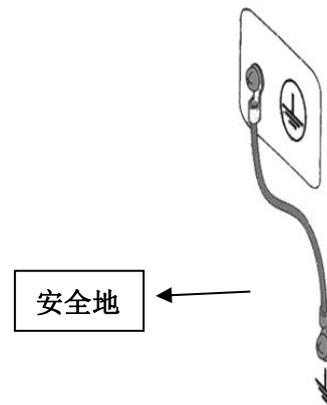
由于说明书可能存在错误或遗漏，仪器功能的改进和完善，技术的更新及软件的升级，说明书将做相应的调整和修改。

请关注您使用软件的版本及说明书的版本。(Ver 1.0/2019.06)

⚠ 警告：

**不要在有腐蚀性气体、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。
- ◇ 开机顺序：先开功放 A，再开功放 B，最后开控制机，顺序不能错。
- ◇ 一台控制机对应两台功放机，后盖机号一致，随意搭配不同机号的功放机，会测试不准。

一、概述

1.1 产品概要:

ZC5810-S48 多路扬声器寿命测试仪测试系统是由一台控制机（ZC5810）和两台功率多路功放机（ZC5810-S24）组成。可实现即时通信、远程操控等智能化操作。这是一款 48 路通道、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： 48 路，分两组，通道 1~24 为一组，通道 25~48 为另一组，各组试验参数（包括信号类型）可独立设置。
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： 48 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: $\leq 5\% \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。
可视化图形界面:	以曲线模式显示实时电压、电流。

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 (8Ω)
- ◆ 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: $0.200\text{V} \sim 10.00\text{V}$ (0.001V 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, 音圈温升保护。

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 60ppm
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 滤波

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℃

二、面板示意图

2.1 控制机前面板示意图

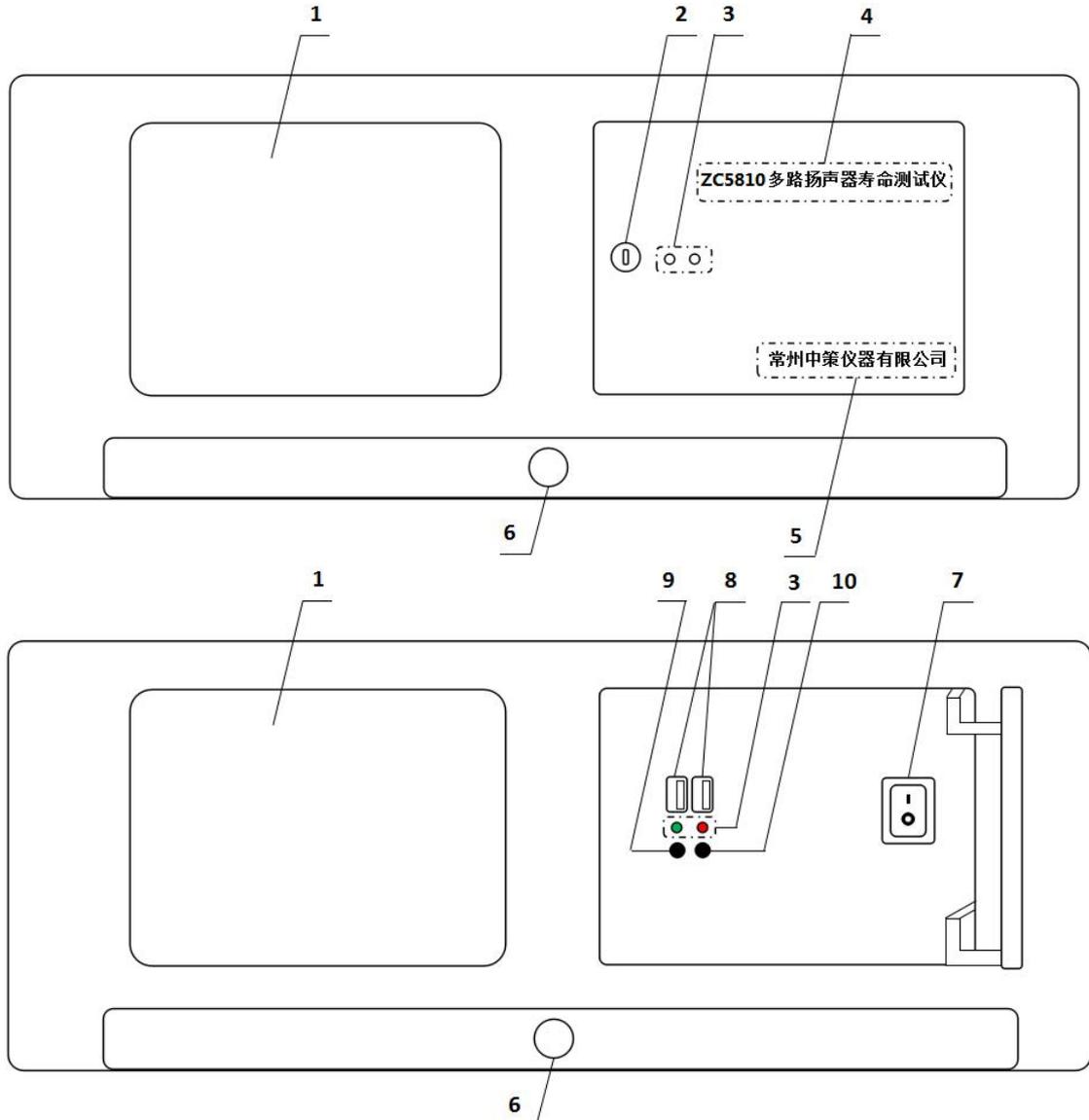


图 2.1 前面板示意图

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

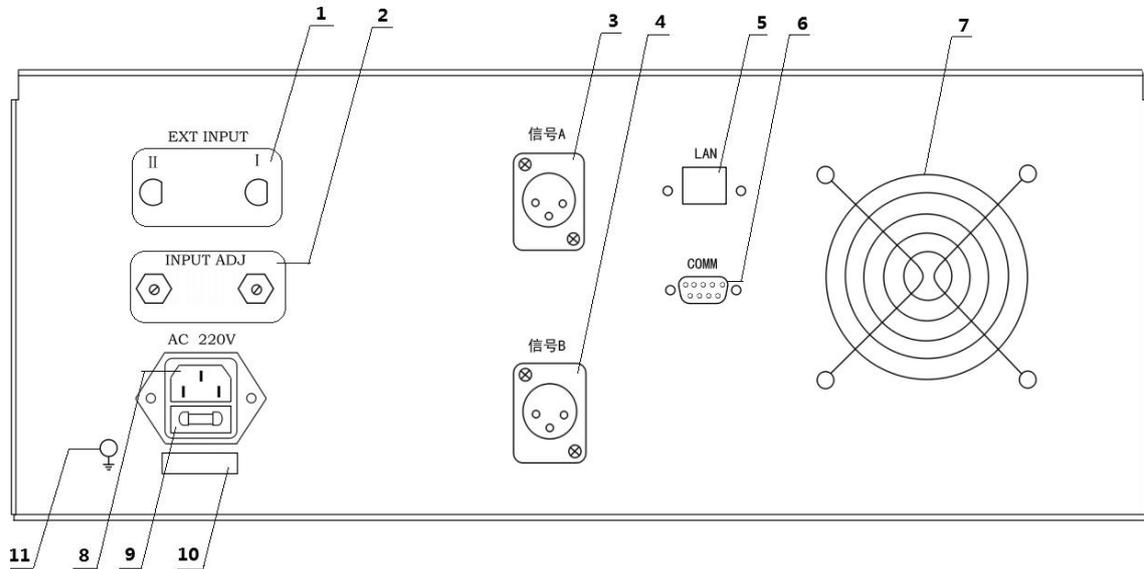


图 2.2 后面板示意图

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 信号 A

信号 A 输出口，用于控制机与功放机 A 之间的信号连接。

2.2.4 信号 B

信号 B 输出口，用于控制机与功放机 B 之间的信号连接。

2.2.5 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。

2.2.6 COMM

通讯接口，连接功放 A 的通讯端 COMM IN。

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。

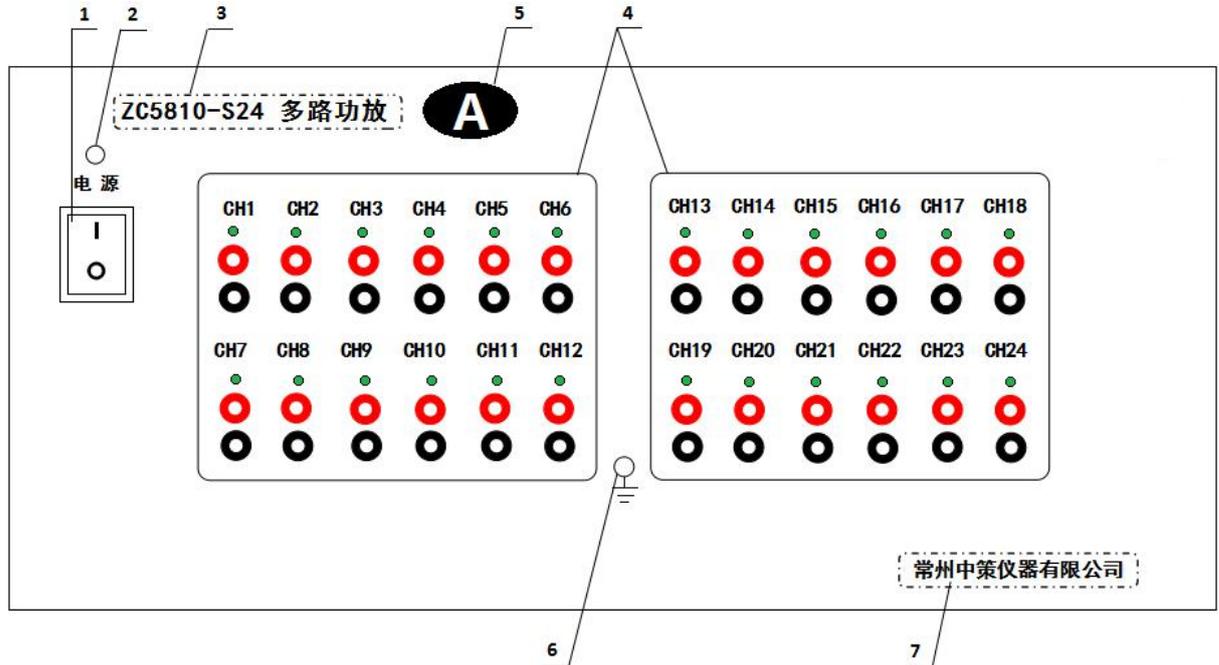
2.2.10 号码纸

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。

2.3 功放机前面板示意图



2.3 功放机前面板示意图

2.3.1 电源开关

打开或者关闭仪器电源。

2.3.2 电源指示灯

打开仪器后，电源指示红灯亮起。

2.3.3 型号

仪器的型号以及产品名称。

2.3.4 通道指示灯、测试端口、接地端子

24 路对应通道的指示灯、红黑插孔。

该通道正常工作时，指示灯亮；关闭时，指示灯灭；

红色插孔为输出信号测试端口；

黑色插孔为被测件外壳地端。

2.3.5 功放机号

本测试系统共有两台功放机，分别标注为**功放 A**，**功放 B**。测试线连线顺序不能弄错。

2.3.6 机壳接地端

该接线端与仪器机壳相连，可以用于保护或屏蔽接地连接。

2.3.7 生产厂家

仪器生产厂家。

2.4 功放机后面板示意图

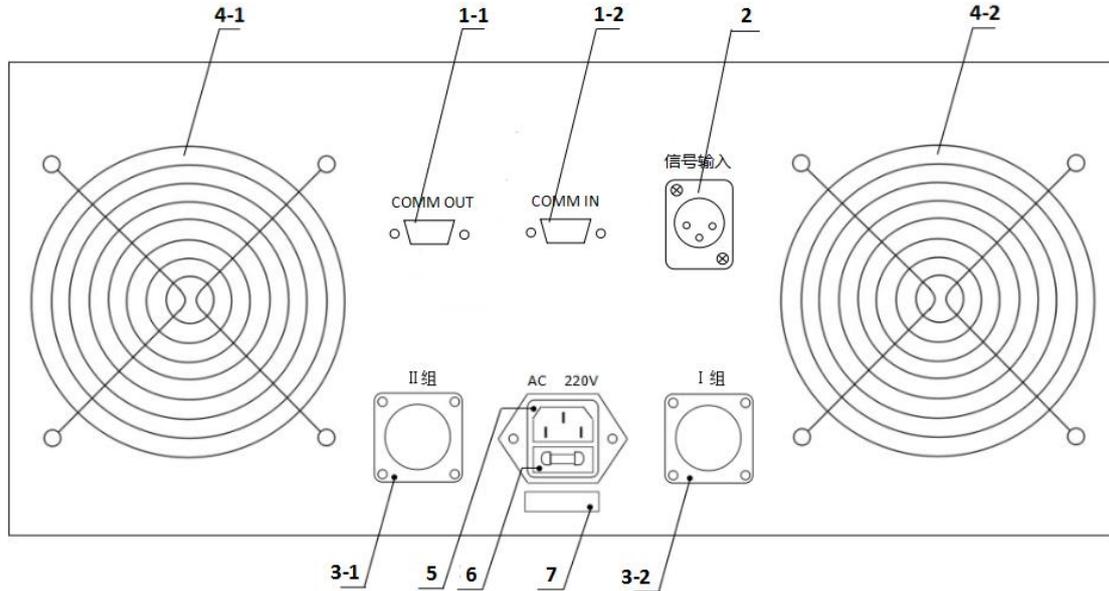


图 2.4 功放机后面板示意图

2.4.1 通讯接口

通讯输入输出接口，按正确方式连接，不能弄错。
 控制器 SC 的 COMM 连接功放 A 的 COMM IN；
 功放 A 的 COMM OUT 连接功放 B 的 COMM IN；

2.4.2 信号输入接口

通过该接口，接收控制器信号，与机器号一一对应，不能连错。
 控制器 SC 的信号 A 连接功放 A 的信号输入；
 控制器 SC 的信号 B 连接功放 B 的信号输入；

2.4.3 航空插座（选件，需定制）

与面板相连，并且一一对应，通过航空插头连接线连接被测件。
 I 组为 1~12 通道，II 组为 13~24 通道。

2.4.4 风扇窗

散热，维持仪器正常的温度。

2.4.5 电源插座

用于输入交流电压。

2.4.6 保险丝

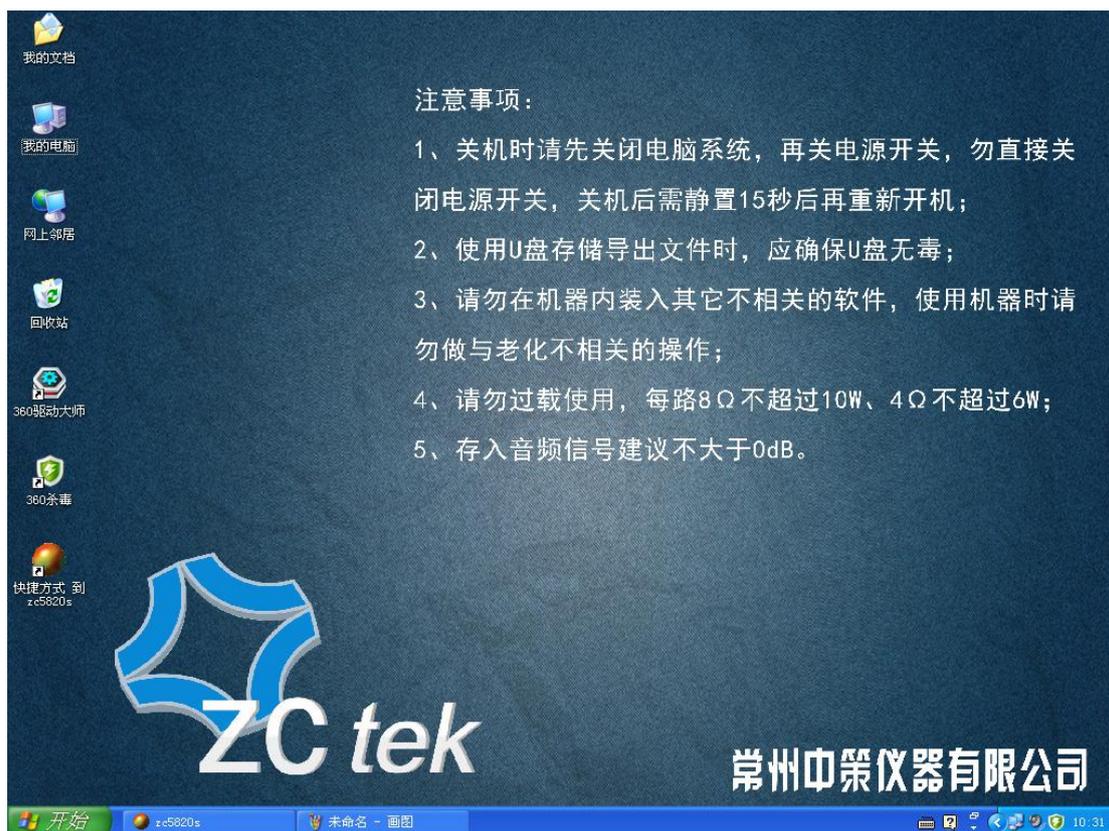
用于安装电源保险丝，保护仪器。

2.4.7 仪器编号

标明仪器的出厂编号。

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 确认控制机与功放机的机号为一致。
- 3.13 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：开机顺序，先开功放 A，再开功放 B，最后开控制机，顺序不能错 !!!

当仪器使用完毕后，请先关闭工控机退出 XP 系统，再关闭控制机电源！不可直接关闭电源 !!!

四、控制机操作说明

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。监测显示 A 界面为功放 A 的监测显示界面，监测显示 B 为功放 B 的监测显示界面。



图 4.1 监测显示 A、监测显示 B 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:** 选择自动校正功能后, 仪器将自动把信号类型的输出电压, 校正为 1V; 同时根据设定的线路电阻, 去除这部分阻值, 使产品两端的电压为设定电压。
- ❖ **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℃。
- ❖ **监控周期:** 该选项为监测界面显示电阻和温度数据的刷新时间, 客户根据试验要求自行设置, 系统默认 30 秒刷新一次。
- ❖ **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, 表示功放 A 的 1~24 通道全部打开; B 组对应的【全开】键, 表示功放 B 的 1~24 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:

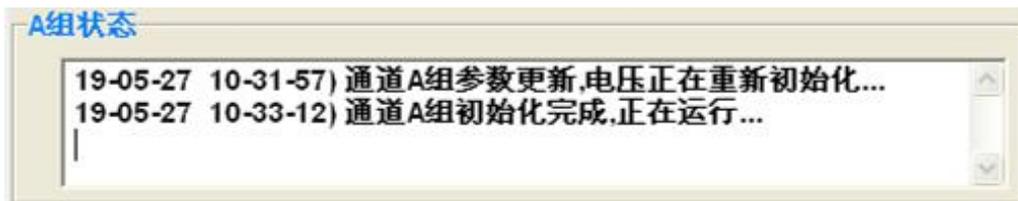


图 4.1.1 信息窗示意图

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 0.200V~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。

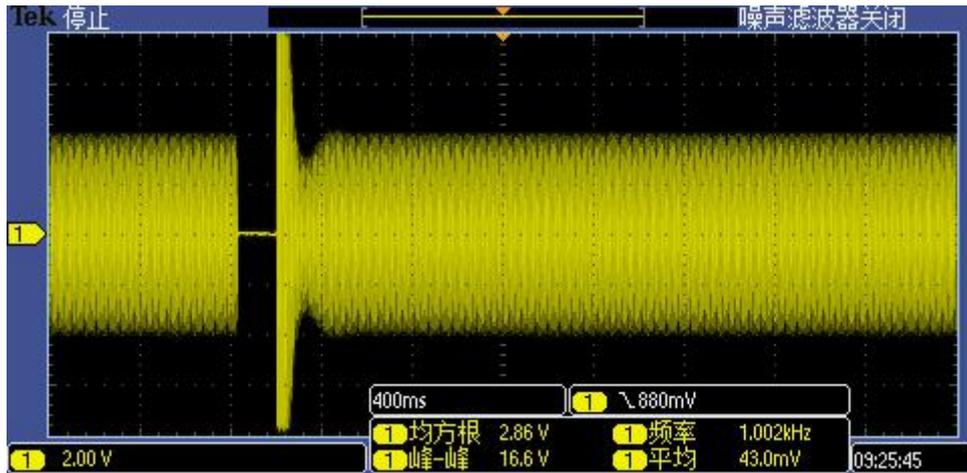


图 4.2.2 自动调幅功能时间隙较大的信号源波形

- ❖ **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 Ω)
- ❖ **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。

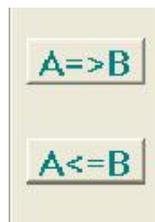


图 4.2.7 其他设置示意图 2

- ❖ **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。
- ❖ **记录使能：**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。
- ❖ **记录长度：**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 2 小时保存一次。
- ❖ **测试编号：**此处需根据老化实验要求，自行输入产品编号和样品号，产品编号最大可输入七位数字或字母，样品编号最大可输入两位数字或字母；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。
- ❖ **URL、发送使能：**在勾选发送使能此选项时，把记录的数据发送到 URL 中的指定服务器；不勾选发送使能选项时，不发生数据。
- ❖ **设备名：**本台仪器的设备名，厂家自行设置输入，发送数据时，通过设备名区别不同的仪器。

4.4 图形显示界面

可视化图形界面，可以更直观的显示当前的测试状态。**曲线显示 A** 界面为功放 A 的曲线监测显示界面，**曲线显示 B** 为功放 B 的曲线监测显示界面。



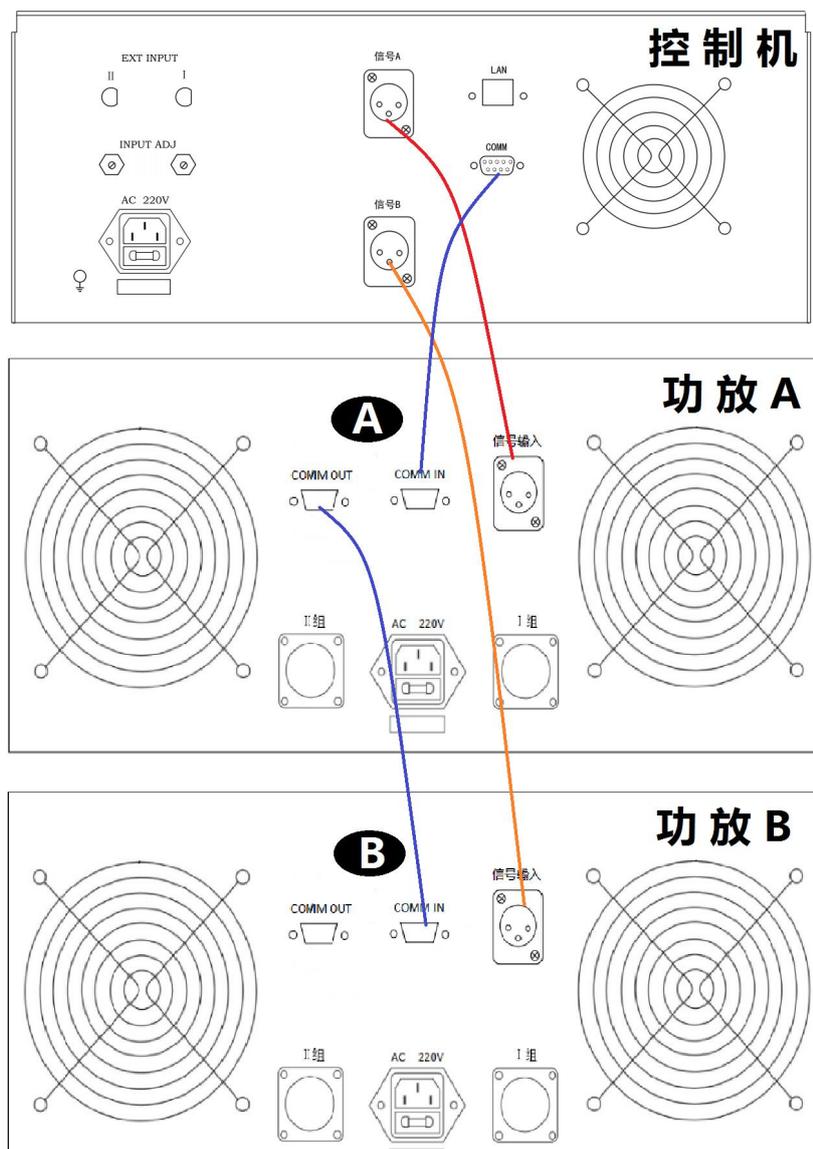
图 4.4 图形显示界面示意图

此界面直观的显示了电压、电流值的波动变化；Y 轴为固定时长 1 小时，每一大格为 2 分钟，每一小格为 30 秒。

五、运行说明

5.1 简易操作说明

- ❖ 正确连接后盖测试线、信号线以及通讯线；



连线说明： 工控机的信号 A → 功放 A 的信号输入；
 工控机的信号 B → 功放 B 的信号输入；
 工控机的 COMM → 功放 A 的 COMM IN；
 功放 A 的 COMM OUT → 功放 B 的 COMM IN；

- ❖ 通电开机，**开机顺序**为：先开功放 A，再开功放 B，最后开工控机，顺序不能错，不然工控机无法接收数据；

- ❖ 开机后预热五分钟，等待控制机的 Windows XP 系统启动完成，显示开机桌面。
- ❖ 打开 ZC5810-S48 的测试软件，即 ZC5810-S48.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。
- ❖ 通过功放机面板，连接被测件，测试线如下图所示：



- ❖ 被测件安装好后，确定测试线是否接触良好，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进行修改试验参数。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

控制机关机时，必需先关闭 Windows XP 系统，再关闭控制机电源开关，一定不可以直接关闭电源。功放机关机时，先确定功放已停止老化，再关闭电源。

随机附件：

- | | |
|-----------|------|
| 1. 电源线 | 3 根 |
| 2. 仪器说明书 | 1 本 |
| 3. 合格证 | 1 张 |
| 4. 测试线 | 48 根 |
| 5. 9 芯通讯线 | 2 根 |
| 6. 3 芯信号线 | 2 根 |