

# 目 录

一、概述.....	1
二、面板示意图.....	3
三、使用前的准备.....	7
四、操作说明.....	9
4.1 仪器主界面.....	9
4.2 菜单操作.....	13
4.2.1 测试设置.....	13
4.2.2 通道设置.....	18
4.2.3 正弦设置.....	19
4.2.4 SD 卡设置.....	21
4.2.5 温升设置（暂不支持）.....	23
4.2.6 F0 设置.....	24
4.3 系统配置.....	25
4.4 设备接口.....	26
五、运行说明.....	29
5.1 状态监视界面.....	29
5.2 试验中的参数修改.....	29
5.3 终止试验.....	29
5.4 TF 卡说明.....	29
5.5 设置完成说明.....	29
六、F0 测试操作示例.....	30

## 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。( Ver4.0/2020.01 )**

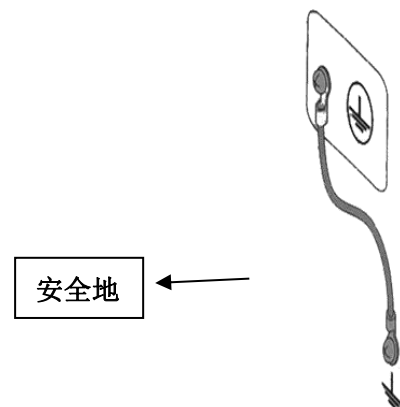
**注意事项：**

- 1、在仪器启动老化过程中，不建议修改[信号类型]和[输出控制]选项。
- 2、在仪器启动老化过程中，不要插拔 SD 卡，如需更改 SD 卡信号，请先关闭仪器电源，再进行插拔。

**⚠ 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！！！！**



# 一、概述

## 1.1 产品概要:

ZC1681B-M 多路电机寿命测试仪，是一款多通道、多功能电机试验设备，内置 F0 测试，弦波扫频信号发生器，MP3 信号源，SD 卡信号源，此外还配有两个外接信号输入通道，两个内部信号输出通道，用户可以外接专用滤波器等信号处理设备，并将处理后的信号回馈给本设备进行相关试验。ZC1681B-M 为提供可靠性，采用了功放+测量+微控制器的整体模块方式，提高了系统的可靠性和测试的准确度。

## 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。每通道电压可自动校正。

**试验信号类型:** 内置双路正弦波定频/扫频发生器，程控数字滤波器（选件），双通道 WAV/MP3 播放器，外接信号。适应不同参考标准下的电机试验要求。

**老化试验时间:** 0000:00:00 ~ 9999:59:59，最大为 9999h，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，每一路可定时捕捉产品 F0，并用 F0 驱动（驱动信号为纯正弦波），可每隔时间段监测产品 F0，监测 F0 的频率范围在 50Hz~350Hz 之间，监测到 F0 异常时，及时停止这一路信号输出。

**通道微调功能:** 可实现通道间的独立，每路电压可单独进行电压的微调和捕捉到 F0 的频率微调。

**故障警告:** 面板上的 20 路 LED 显示故障通道位置，屏幕上同时显示故障原因。

**人机界面:** 7 寸彩色液晶屏显示，触摸屏+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。

WAV/MP3 试验信号： 可通过电脑储存到 TF 非易失性储存卡中或通过 USB 接口存入内置的 MP3 播放器。

### 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： 15W
- ◆ 最大总输出功率：  $\geq 300W$
- ◆ 频率响应： 20Hz ~ 20kHz
- ◆ 总谐波失真 (THD)：  $\leq 0.5\%$  @ 1k 正弦
- ◆ 输出阻抗：  $\leq 0.15\Omega$
- ◆ 检流电阻：  $0.1\Omega$
- ◆ 负载阻抗：  $4 \sim 100\Omega$
- ◆ 输出电压可调节范围：  $0.10V \sim 10.00V$  (0.01V 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，过热保护。

#### 1.3.2 正弦波信号发生器

测试频率范围： 20Hz ~ 20kHz

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

扫频周期：  $0 \sim 100$  秒

#### 1.3.3 音频播放器

- ◆ 最大支持采样频率 (kHz)： 48kHz
- ◆ 完全支持 AT16, FAT32 文件系统，最大支持 32G 的 TF 卡。
- ◆ 指定文件名播放

◆ 信号电压调节 0.01V 步进

### 1.3.4 外接节目源信号

两路 BNC 输入，可通过菜单选择。

### 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×540mm

净重量：                      24 kg

## 二、面板示意图

### 2.1 仪器前面板示意图

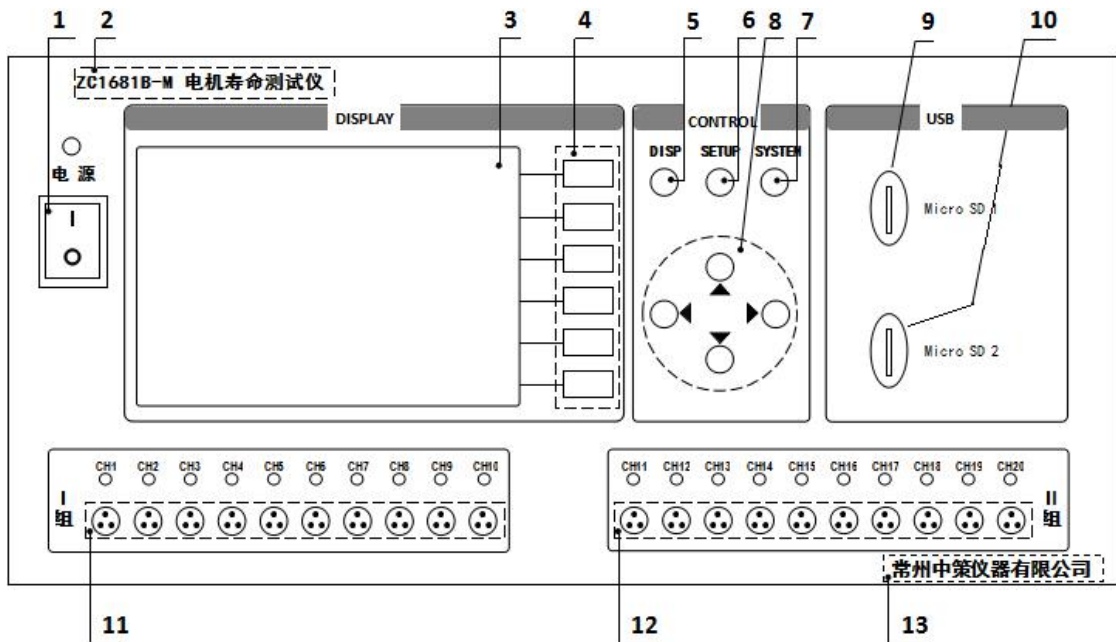


图 2.1 仪器前面板图

#### 2.1.1 电源开关

打开或者关闭仪器电源。

#### 2.1.2 型号

仪器的型号以及产品名称。

### 2.1.3 LCD 液晶显示屏/触摸屏

7 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；触摸屏用于输入设置参数。

### 2.1.4 软键功能

6 个软键用于选择设置各个参数，每个软键的左侧都有相应的功能定义，根据显示页面的不同所对应的软键功能定义也随之改变。

### 2.1.5 DISP 键

DISP 键用于切换开机主屏显示数据，在任意状态下，按 DISP 按键，均回到仪器主界面。

### 2.1.6 SETUP 键

SETUP 键为设置键，按 SETUP 键进入设置页面，在此界面配合软键和光标控制键可以进入测量设置、通道设置、正弦设置和节目设置，具体操作步骤详见说明书第 10 页。

### 2.1.7 SYSTEM 键

SYSTEM 键为系统配置键，按 SYSTEM 键进入系统设置页面，在此界面配合软键和光标控制键可以修改多项系统配置参数，具体操作步骤详见说明书第 21 页。

### 2.1.8 光标控制键

光标控制键用于在 LCD 显示页面的域与域之间移动，当光标移动到某个域，该域在液晶显示器上为反白显示。

### 2.1.9 SD 卡插槽 1

用于内置节目信号播放器的 SD 卡插入。该 SD 卡上的节目信号需事先通过 SD 卡读写器由 PC 机写入。

### 2.1.10 SD 卡插槽 2

用于内置节目信号播放器的 SD 卡插入。该 SD 卡上的节目信号需事先通过 SD 卡读写器由 PC 机写入。

### 2.1.9 测试端口 I

I 组输出信号测试端口，1-10 通道。

### 2.1.10 测试端口 II

II 组输出信号测试端口，11-20 通道。

### 2.1.17 生产厂家

仪器的生产厂家。

## 2.2 仪器后面板示意图

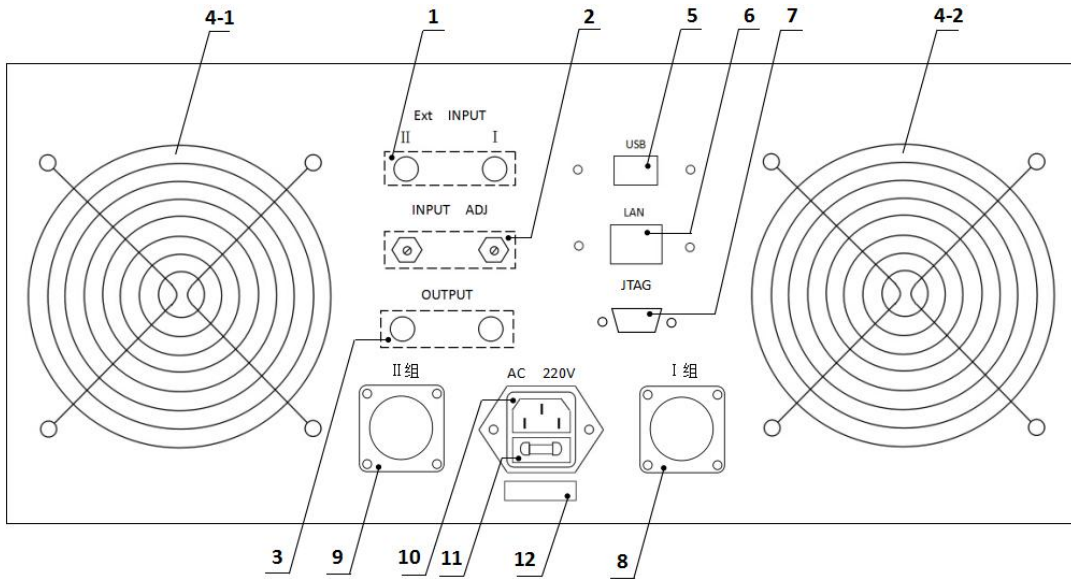


图 2.2 仪器后面板图

### 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 输出接口

通过视频头接口分别输出 I 组、II 组的内部信号。

### 2.2.4 风扇窗

散热，维持仪器正常的温度。

### 2.2.5 USB 接口

用于计算机与仪器间的通讯。

### 2.2.6 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。

### 2.2.7 JTAG 接口

用于计算机与仪器间的连接，固件升级用。

### 2.2.8 航空插座 I 组

与面板 I 组相连，并且一一对应，通过航空插头连接线连接被测件。

### **2.2.9 航空插座 II 组**

与面板 II 组相连，并且一一对应，通过航空插头连接线连接被测件。

### **2.2.11 电源插座**

用于输入交流电压。

### **2.2.12 保险丝座**

用于安装电源保险丝，保护仪器。

### **2.2.13 号码纸**

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 10A。
- 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℃~40℃，相对湿度≤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℃~40℃，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，液晶显示器显示欢迎画面，并且进行自检，此时 20 通道自检通过，通道对应的小方块呈绿色，若自检错误，该对应的小方块呈红色，然后进入初始化界面，最后进入测试主界面。



图 3.1 开机自检欢迎界面

**注意：仪器测试端禁止短路！！！！**

## 四、操作说明

### 4.1 仪器主界面(监测界面)

根据主界面中的提示，按功能键，进行仪器操作。

< 监测显示 >											显示
I组: 暂停					II组: 暂停					自动校正: 开	监测显示
通道	计时 hms	V	Hz	状态	通道	计时 hms	V	Hz	状态	参数微调	
1	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	11	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
2	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	12	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
3	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	13	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
4	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	14	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
5	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	15	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
6	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	16	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
7	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	17	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
8	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	18	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
9	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	19	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
10	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	20	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
信源 I: F0			电压 I: 1.00V		信源 II: F0			电压 II: 1.00V			
使用软键选择											13:41 四

图 4.1 仪器主界面（监测界面）

仪器主界面也是监测界面，无论仪器在任何界面，当仪器键盘不进行操作，老化 4 分钟后，显示液晶黑屏，此时按任意键，进入监测界面。

#### 4.1.1 I 组信号

< 监测显示 >											显示
I组: 暂停					II组: 暂停					自动校正: 开	停止
通道	计时 hms	V	Hz	状态	通道	计时 hms	V	Hz	状态	重启	
1	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	11	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
2	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	12	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
3	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	13	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
4	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	14	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
5	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	15	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
6	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	16	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
7	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	17	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
8	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	18	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
9	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	19	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
10	0000:00:00	0.000	---	PAUSE	20	0000:00:00	0.000	---	PAUSE		
信源 I: F0			电压 I: 1.00V		信源 II: F0			电压 II: 1.00V			
使用软键选择											13:41 四

图 4.1.1 监控测试界面

在仪器主界面左上角，当【停止】状态时，按【▼】键激活光标，使用 I 组停止选项反白，根据功能键对应的参数可以在【停止】、【重启】、【继续】以及【暂停】之间切换。

#### 4.1.2 II组信号

在仪器主界面左上角，当【停止】状态时，按【▼】键、【▶】键激活光标，使用 II 组停止选项反白，根据功能键对应的参数可以在【停止】、【重启】、【继续】以及【暂停】之间切换。

#### 4.1.3 自动校正

打开后，全自动校正负载两端的电压。使用自动校正功能时，应注意，设置界面的信号类型选项括号内，信号源的电压应该在 1V 的±30%左右。

#### 4.1.4 参数微调

在【测量监测】界面，按面板对应功能键进入【参数微调】界面，在此界面可以对 F0 测试时，单一通道或者整组通道的电压值以及频率值进行微调。

< 参数微调 >										显示	
										监测	
										显示	
通道	电压(V)			F0(Hz)		通道	电压(V)			F0(Hz)	参数 微调
1	0.998	+0.00	178	+0	11	0.996	+0.00	175	+0		
2	0.998	+0.00	178	+0	12	0.998	+0.00	178	+0		
3	0.997	+0.00	181	+0	13	0.997	+0.00	182	+0		
4	0.998	+0.00	179	+0	14	0.998	+0.00	180	+0		
5	0.999	+0.00	177	+0	15	0.998	+0.00	179	+0		
6	1.000	+0.00	176	+0	16	0.999	+0.00	181	+0		
7	0.998	+0.00	175	+0	17	0.998	+0.00	178	+0		
8	0.998	+0.00	178	+0	18	1.000	+0.00	181	+0		
9	0.997	+0.00	180	+0	19	0.999	+0.00	176	+0		
10	0.996	+0.00	176	+0	20	0.997	+0.00	181	+0		
使用软键选择										13:41 四	

图 4.1.2 参数微调界面 1

通过面板方向键，选择要微调的参数，此时参数反白显示，右侧功能区域显示【↑+】、【↓-】，按对应功能键进行微调，此时左下角反白显示微调数据，右侧功能区域 F5、F6 对应区域显示【确认】、【确认一组】，按下【确认】只微调当前通道的数据，按下【确认一组】则微调当前 10 路通道的数据。

< 参数微调 >									
通道	电压(V)		F0(Hz)		通道	电压(V)		F0(Hz)	
1	0.998	+0.00	178	+0	11	0.996	+0.00	175	+0
2	0.998	+0.00	178	+0	12	0.998	+0.00	178	+0
3	0.997	+0.00	181	+0	13	0.997	+0.00	182	+0
4	0.998	+0.00	179	+0	14	0.998	+0.00	180	+0
5	0.999	+0.00	177	+0	15	0.998	+0.00	179	+0
6	1.000	+0.00	176	+0	16	0.999	+0.00	181	+0
7	0.998	+0.00	175	+0	17	0.998	+0.00	178	+0
8	0.998	+0.00	178	+0	18	1.000	+0.00	181	+0
9	0.997	+0.00	180	+0	19	0.999	+0.00	176	+0
10	0.996	+0.00	176	+0	20	0.997	+0.00	181	+0

+0.02

显示

↑ +

↓ -

确认

确认一组

13:41 四

图 4.1.3 参数微调界面 3

#### 4.1.5 F0 循环

在【测量监测】界面，按面板对应功能键进入【F0 循环】界面，在此界面进行 F0 循环设置。

< F0 循环 >						
序号	开关	振动(ms)	停止(ms)	循环	电压(v)	采样(s)
1	开	50	600	13	1.00	3
2		18	82	1	6.00 Vp	3
3		500	600	10	2.00	3
4		600	200	1	1.00	3
5		600	600	1	2.00	3
6		600	200	1	1.00	3
7		600	600	1	2.00	3
8		2000	1000	1	3.00	3

使用软键选择

显示

监测  
显示参数  
微调F0  
循环

13:41 四

图 4.1.4 F0 循环设置界面

本仪器最多可以设置 8 组 F0 循环，只有打开第 1 组循环的开关功能，F0 循环功能才开启：

当 F0 循环设置完成后，按照 1→2→3→4→5→6→7→8 的顺序进行循环，其中第 2~8 组中，任意 1 组的所有参数都设置为 0 时，则直接跳过该组，进行下一组循环。



- ❖ **振动 (ms):** 此处设置 F0 的振动时间; 光标移至振动, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到键盘输入界面输入停止时间。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【Backspace】键退格, 按【Clear】键清除数据, 按【ESC】键放弃输入的数据, 并返回到原界面。
- ❖ **停止 (ms):** 此处设置 F0 的停止时间; 光标移至停止, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到键盘输入界面输入停止时间。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【Backspace】键退格, 按【Clear】键清除数据, 按【ESC】键放弃输入的数据, 并返回到原界面。表示所设停止的时间结束后, 继续进行循环, 当设置为 0 时, 代表循环持续进行, 无间隔;
- ❖ **循环:** 此处设置该组循环的循环次数; 光标移至循环, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到键盘输入界面输入循环次数。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【Backspace】键退格, 按【Clear】键清除数据, 按【ESC】键放弃输入的数据, 并返回到原界面。
- ❖ **电压 (V):** 此处设置该组循环的输出电压值; 其中第 2 组为峰-峰值电压, 其余组别为有效值电压; 光标移至电压, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到键盘输入界面输入输出电压值。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【Backspace】键退格, 按【Clear】键清除数据, 按【ESC】键放弃输入的数据, 并返回到原界面。
- ❖ **采样 (s):** 此处设置该组循环的信号采样时间; 光标移至采样, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到键盘输入界面输入采样时间。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【Backspace】键退格, 按【Clear】键清除数据, 按【ESC】键放弃输入的数据, 并返回到原界面。
- ❖ **表格说明:** 顺序为表格中的从左到右, 再从上到下;

## 4.2 菜单操作

在仪器主界面下，按【SETUP】键，进入菜单操作界面，再按功能键进入相应的设置菜单，通过光标控制键选择要修改的参数，使其反白，进行修改。

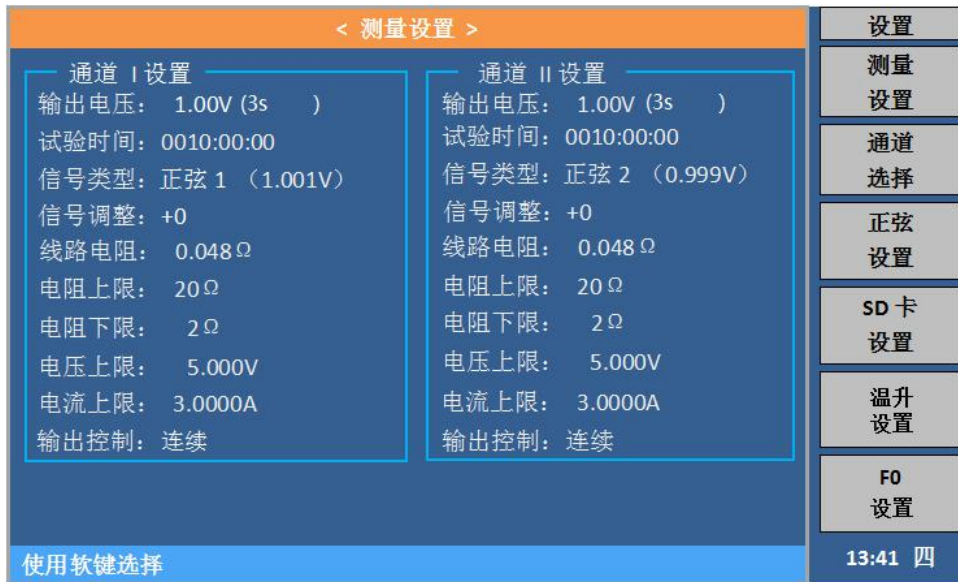


图 4.2 设置界面

### 4.2.1 测试设置



图 4.2.1 测试设置界面

- (1) **输出电压**：光标移至输出电压，用手指点击反白处，此时屏幕切换到输入键盘界面，输入电压值，输入范围：0.1V~10.0V（建议用户输入范围：0.5 V~10.0V）。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【Backspace】键退格，按【Clear】

键清除数据，按【ESC】键放弃输入的数据，并返回到原界面。输出电压后面的括号内显示的是信号采样时间，点击可更改，范围为：1s~999s；键盘输入界面如下：



图 4.2.2 键盘输入界面

**注意：设置输出电压时，不要使功率放大器的输出功率大于其单路最大输出功率（15W）。**

- (2) **试验时间：**光标移至试验时间，用手指点击反白处，此时屏幕切换到输入键盘界面，输入相应的数值，输入范围：0000:00:00 ~ 9999:59:59，最大为 9999h。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据并返回原界面。
- (3) **信号类型：**光标移至信号类型，屏幕右边显示参数选项，根据自己的需要按其对应的功能键，选择【正弦 1】、【正弦 2】、【SD 卡 1】、【外部 1】、【外部 2】以及【SD 卡 2】，按对应软键选择即可。



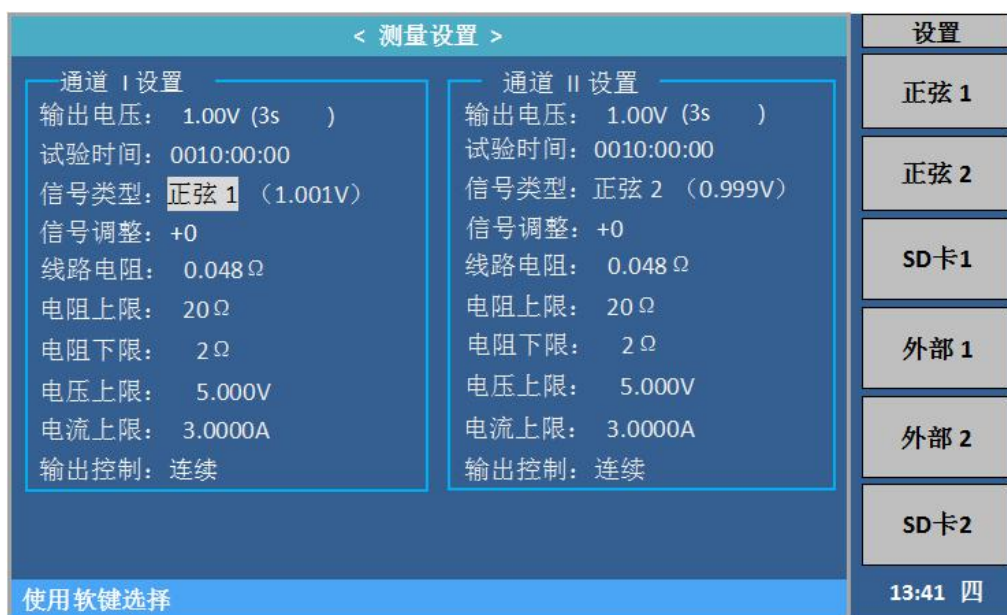


图 4.2.3 测量设置-信号类型界面

- (4) **信号调整**：光标移至信号调整，屏幕右边显示【↑+】、【↓-】，根据自己的需要按其对应的功能键，对信号数据进行微调。

当打开自动校正时，仪器以 1.0V 为基准，对信号类型进行自动调整，一般情况下无需手动调整；当关闭自动校正时，有时需手动微调信号调整，使输出信号更加精准。此数据不建议大幅度调整，易造成播放的信号偏大失真。

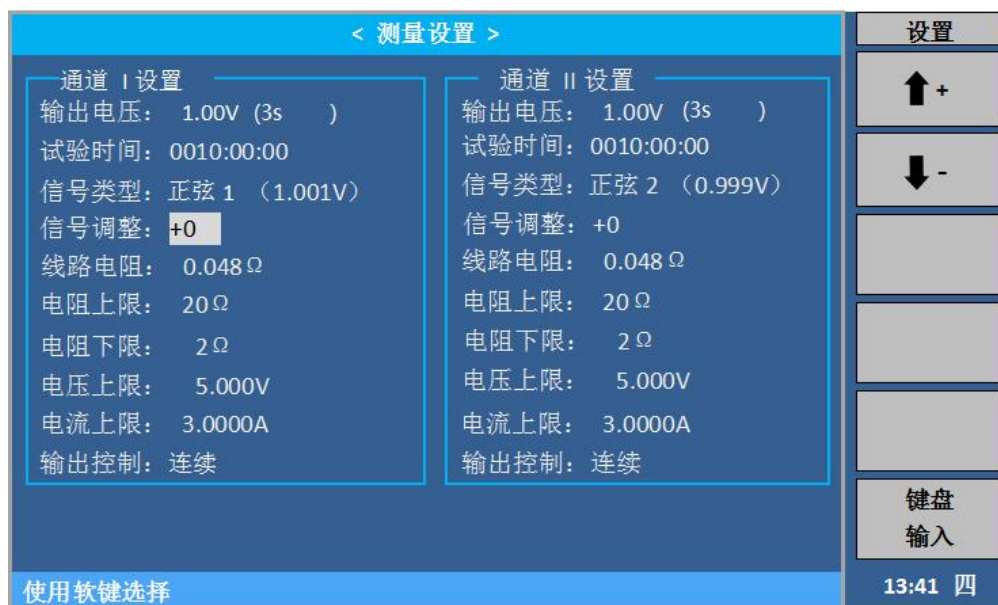


图 4.2.4 测量设置-信号调整界面

**注意：【监测显示】界面显示的实际输出电压值=【输出电压】设置值×【信号类型】播放值(自动校正关闭时);自动校正打开时,信号类型( )里的值为(0.6-1.2v之间),机器会自动校正输出端为设置的输出电压。如设置2.83V,信号类型(0.6V),自动校正打开,启动后,机器输出也是2.83V。**

**【信号类型】播放值越接近1V越好,播放值不是1V时,若为节目播放,可调节【SD卡设置】中的音量,使其接近于1V;若为MP3播放,可调节MP3自身音量,使其接近于1V;【信号类型】播放值不要低于0.6V。MP3每次更改设置后,需长按▶|键进行保存设置!**

**当【信号类型】播放的信号,大小变化时,以最大值为准,保证最大值设置时接近1V。**

- (5) **线路电阻**: 光标移至线路电阻,用手指点击反白处,此时屏幕切换到输入键盘界面,输入相应的数值,输入范围:  $0\Omega \sim 1\Omega$ 。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据,按【ESC】键放弃输入的数据并返回原界面。

此选项为测试线电阻值,仪器自带测试线为  $0.048\Omega$ ;若使用其他厂家的测试线,请

先用低电阻测试仪测量该测试线的电阻值，并输入仪器。

- (6) **电阻上限/电阻下限：**光标移至电阻上限/电阻下限，用手指点击反白处，此时屏幕切换到输入键盘界面，输入相应的数值，输入范围： $1\ \Omega \sim 500\ \Omega$ 。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。

此选项为老化产品的实测阻值的上下限，当实测值超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。

设置时，上限必须大于下限。

电阻分选的打开方式在【系统配置】界面。

- (7) **电压上限、电流上限：**光标移至电压上限或电流上限，用手指点击反白处，此时屏幕切换到输入键盘界面，输入相应的数值，输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。

此项参数需根据实际老化产品，设置其最大承受电压、电流，当仪器检测到某路实际输出电压、电流值大于设置值时，会自动关闭该通道的输出。

- (8) **输出控制：**光标移至输出控制，屏幕右边显示的【连续】、【间隔】，根据自己的需要按其对应的功能键。连续输出是指信号不间断输出；间歇输出是指信号输出一段时间后，输出端有一段指定时间长度的间歇，然后再输出信号，如此反复，直到试验结束。



图 4.2.5 测量设置-输出控制界面

- (9) **间隔输出-持续时间/间隔时间**: 光标移至持续时间/间隔时间, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到输入键盘界面, 输入相应的数值, 通过面板数值键输入相应的数值, 输入范围: 0.01s~9999.9s。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【ESC】键放弃输入的数据。

#### 4.2.2 通道设置

< 通道选择 >						设置
I组: 全开			II组: 全开			全关
通道	选择	老化起始时间	通道	选择	老化起始时间	
1	开	17-04-17 13:41:23	11	开	17-04-17 13:41:25	全开
2	开	17-04-17 13:41:23	12	开	17-04-17 13:41:25	
3	开	17-04-17 13:41:23	13	开	17-04-17 13:41:25	
4	开	17-04-17 13:41:23	14	开	17-04-17 13:41:25	
5	开	17-04-17 13:41:23	15	开	17-04-17 13:41:25	
6	开	17-04-17 13:41:23	16	开	17-04-17 13:41:25	
7	开	17-04-17 13:41:23	17	开	17-04-17 13:41:25	
8	开	17-04-17 13:41:23	18	开	17-04-17 13:41:25	
9	开	17-04-17 13:41:23	19	开	17-04-17 13:41:25	
10	开	17-04-17 13:41:23	20	开	17-04-17 13:41:25	
使用软键选择						13:41 四

图 4.2.6 通道设置界面

在仪器主界面下, 按【SETUP】键, 进入菜单操作界面, 再按功能键进入通道设置菜单, 通过光标控制键选择要修改的参数。

I组: 全开, 就是 1~10 通道全部打开; 全关, 就是 1~10 通道全部关闭。

II组: 全开, 就是 11~20 通道全部打开; 全关, 就是 11~20 通道全部关闭。

也可将光标移至单个通道, 单独对其进行打开或者关闭操作。

< 通道选择 >						设置
I组: 全开			II组: 全开			关
通道	选择	老化起始时间	通道	选择	老化起始时间	
1	开	17-04-17 13:41:23	11	开	17-04-17 13:41:25	开
2	开	17-04-17 13:41:23	12	开	17-04-17 13:41:25	
3	开	17-04-17 13:41:23	13	开	17-04-17 13:41:25	
4	开	17-04-17 13:41:23	14	开	17-04-17 13:41:25	
5	开	17-04-17 13:41:23	15	开	17-04-17 13:41:25	
6	开	17-04-17 13:41:23	16	开	17-04-17 13:41:25	
7	开	17-04-17 13:41:23	17	开	17-04-17 13:41:25	
8	开	17-04-17 13:41:23	18	开	17-04-17 13:41:25	
9	开	17-04-17 13:41:23	19	开	17-04-17 13:41:25	
10	开	17-04-17 13:41:23	20	开	17-04-17 13:41:25	
使用软键选择						13:41 四

图 4.2.7 单独通道选择界面

**注：老化起始时间是指每个通道最后一次的启动时间（自动记录，不可修改）。**

仪器通道打开后正常运行，面板相应通道的指示绿灯就会**点亮**。

仪器通道打开后检测到被测件处于短路、开路或者超出分选范围，通道就会停止运行并且相应通道的指示绿灯就会**熄灭**。

仪器通道打开后检测到信号源电压太低，则相应通道的指示绿灯就会出现**闪烁**。

### 4.2.3 正弦设置

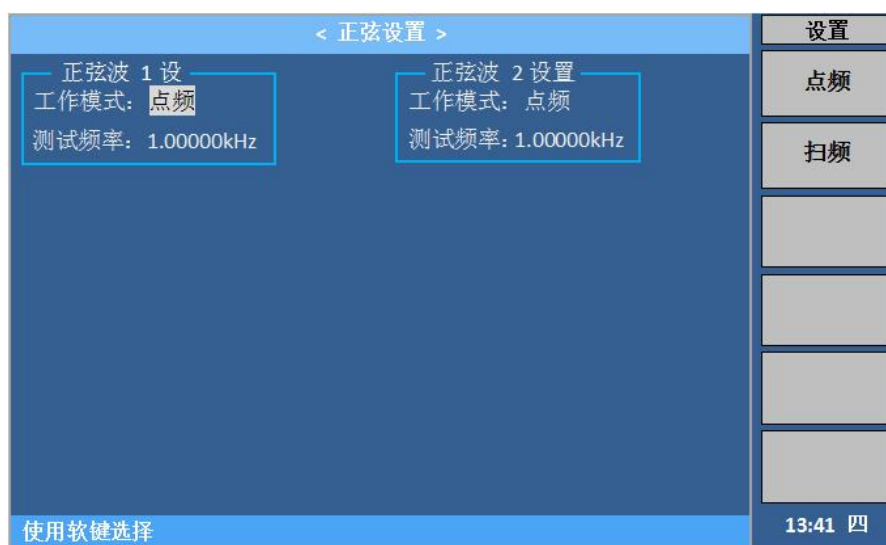


图 4.2.7 正弦设置选择界面 1

在仪器主界面下，按【SETUP】键，进入菜单操作界面，再按功能键进入正弦设置菜单，通过光标控制键选择要修改的参数。

- (1) **工作模式：**光标移至工作模式，屏幕右边显示的【点频】、【扫频】，根据自己的需要按其对应的功能键。扫频模式是指正弦波的输出频率随时间有规律地递增或递减；点频模式是指正弦波只输出一个指定频率的信号，不会随时间改变。
- (2) **点频模式：**光标移至测试频率，用手指点击反白处，此时屏幕切换到输入键盘界面，输入相应的数值，输入范围：20Hz~20kHz。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。



## (3) 扫频模式:



图 4.2.9 正弦设置选择界面 2

(3.1) **扫频方式**: 光标移至扫频方式, 屏幕右边显示的【线性】、【对数】, 根据自己的需要按其对应的功能键。

(3.2) **起始频率**: 设置正弦波信号发生器扫频工作时的起始频率。光标移至起始频率, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到输入键盘界面, 输入相应的数值, 输入范围: 20Hz~20kHz。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【ESC】键放弃输入的数据。

(3.3) **终止频率**: 设置正弦波信号发生器扫频工作时的终止频率。光标移至终止频率, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到输入键盘界面, 输入相应的数值, 输入范围: 20Hz~20kHz。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【ESC】键放弃输入的数据。

(3.4) **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。光标移至扫频速度, 用手指点击反白处, 此时屏幕切换到输入键盘界面, 输入相应的数值, 输入范围: 0.1s~9999.9s。输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据, 按【ESC】键放弃输入的数据。

(3.5) 扫频方向：设置正弦波信号发生器扫频工作时的扫频方向，有双向扫频和单向扫频两种。双向扫频是指完成一次扫频，正弦波的扫频周期是从起始频率到终止频率再到起始频率；单向扫频是指完成一次扫频，正弦波的扫频周期是从起始频率到终止频率。光标移至扫频方向，屏幕右边显示的【单向】、【双向】，根据自己的需要按其对应的功能键。

#### 4.2.4 SD 卡设置



图 4.2.10 节目设置播放曲目界面 1

在仪器主界面下，按【SETUP】键，进入菜单操作界面，再按功能键进入节目设置菜单，通过光标控制键选择要修改的参数。

光标移至播放曲目，屏幕右边显示的【停止】、【播放】、【上一首】以及【下一首】，根据自己的需要按其对应的功能键。当歌曲播放时，播放曲目处会显示其序号。

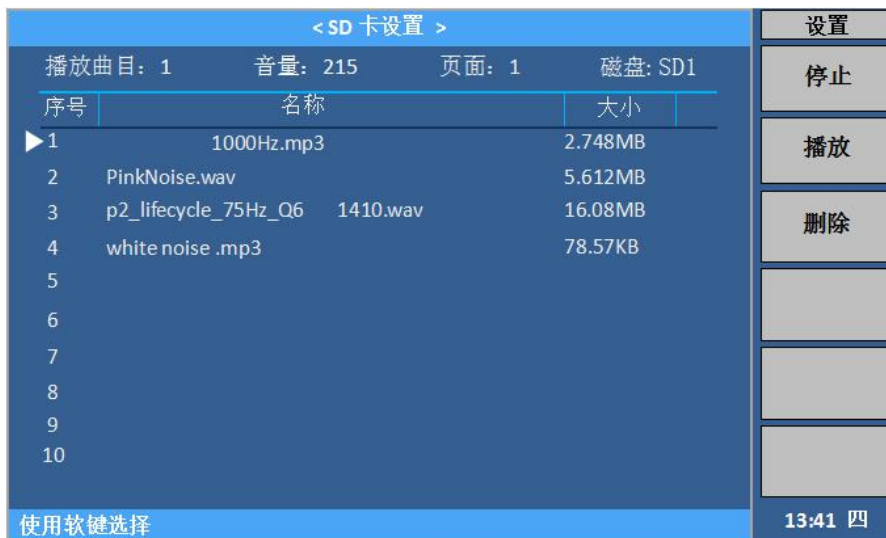


图 4.2.11 节目设置播放曲目界面 2

单个曲目操作，方向控制键指向要操作的曲目，屏幕右边显示【停止】、【播放】、【删除】，根据自己的需要按其对应的功能键。

- (1) **音量调节**：光标移至音量，屏幕右边显示【↑+】、【↓-】，根据自己的需要按其对应的功能键，对音量进行微调，若数据跨度较大，可以双击反白处，屏幕切换到输入键盘界面，输入相应的数值，输入范围 0~154，输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。
- (2) **页面**：光标移至页面，屏幕右边显示【上一页】、【下一页】，根据自己的需要按其对应的功能键。
- (3) **磁盘**：光标移至磁盘，屏幕右边显示【刷新磁盘】、【SD 卡 1】以及【SD 卡 2】，按其对应的功能键，可以对磁盘内容进行刷新或切换 SD 卡 1 和 SD 卡 2 的操作界面。



图 4.2.12 SD 卡切换界面

**注：更换音源时，机器要处在非输出状态；且每次更换音源后，音量自动调整为 220.**

**存储的文件名不宜过长，超过 30 个字节，易产生乱码！**



#### 4.2.5 温升设置（选件）

在仪器主界面下，按【SETUP】键，进入菜单操作界面，再按功能键进入温升设置菜单，通过光标控制键选择要修改的参数。

< 温升设置 >				设置		
系数 I：0.00390		初值 I：20.0℃		上限 I：100.0℃		测量设置
系数 II：0.00393		初值 II：20.0℃		上限 II：100.0℃		通道设置
通道	冷态电阻 (Ω)		通道	冷态电阻 (Ω)		正弦设置
1	-----		11	-----		SD 卡设置
2	-----		12	-----		
3	-----		13	-----		温升设置
4	-----		14	-----		
5	-----		15	-----		13:41 四
6	-----		16	-----		
7	-----		17	-----		
8	-----		18	-----		
9	-----		19	-----		
10	-----		20	-----		
使用软键选择						

图 4.2.13 温升设置界面

**【系数 I】、【系数 II】**：此两项分别为通道 I、通道 II 的温度系数，老化产品对应当前温度的温度系数，需用户自行设置；

**【温度 I】、【温度 II】**：此两项分别为通道 I、通道 II 所接的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，需用户自行设置；

**【上限 I】、【上限 II】**：此两项分别为通道 I、通道 II 所接的老化产品的温度上限值，需用户自行设置，当仪器监测到某路产品超过温度上限时，监测结果显示为 HIGH。

#### 4.2.6 F0 设置

在【测量设置】界面，按 F6 对应功能键，进入【F0 设置】，在此界面对 F0 参数进行设置。

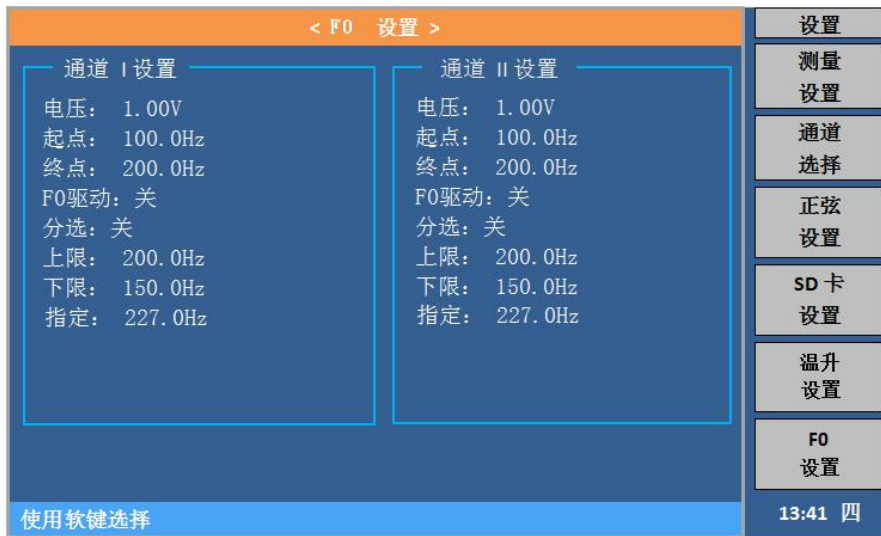


图 4.2.14 F0 设置界面

- (1) **电压**：此处的电压值为测试 F0 时的扫频电压值；
- (2) **起点、终点**：此选项为 F0 测试时的扫频值，默认为 100 频点；

**例如**：当起点设置为 105.000Hz 时，终点值自动换算为 205.000Hz，终点值不可手动更改。

(3) **F0 驱动**：打开此选项，进行 F0 测量，并用 F0 驱动电机老化，驱动信号为纯正弦波，同时【监测显示】界面，信号源选项处显示 F0；

**注**：此时【监测显示】界面显示的电压值仍为【测量设置】界面的输出电压值，并非 F0 扫频电压值。

(4) **上限、下限**：F0 测量值的上限和下限，根据产品需求进行设置，且上限必须大于下限；

(5) **分选**：分选关闭时，监控界面显示 F0 的实际测量值；分选打开时，根据上下限的设置，与测试结果自动进行比较；

F0 值在上下限范围内，监测界面状态为 RUN；

F0 值大于上限时，监测界面显示 HIGH，仍然继续测量，当测试到三次 HIGH 时，通道电压关闭，停止测量；

F0 值小于上限时，监测界面显示 LOW，仍然继续测量，当测试到三次 LOW 时，通道电压关闭，停止测量；

- (6) **指定**：当监控周期关闭，F0 打开时，以此设定频率值进行扫频；

### 4.3 系统配置



#### 4.3 系统配置界面

- (1) **调试功能**：光标移至调试功能，屏幕右边显示【关】、【开】，根据自己的需要按其对应的功能键。
- (2) **语言**：光标移至语言，屏幕右边显示【中文】、【English】，根据自己的需要按其对应的功能键，实现操作界面的中英文切换。
- (3) **口令**：厂家调试使用，用户不使用。
- (4) **监控显示**：光标移至监控参数，屏幕右边显示【电阻】、【电压】、【电流】、【阻抗】以及【温度】，根据自己的需要按其对应的功能键。设置完成后，【监测显示】界面测量区域显示该参数。

**注：本型号暂不支持【电阻】和【温度】的显示。**

- (5) **监控周期**：系统默认关闭。  
当测试 F0 时，客户根据自己的需求设置时间，若选择 OFF 则不进行 F0 测量。设置数据默认单位为秒，例如设置为 30s，则表示每过 30 秒测试一次 F0。

当 F0 设置界面，循环开关打开时，此处设置值为 8 组循环的循环总次数。

- (6) **电阻分选**：光标移至电阻分选，屏幕右边显示【I组关】、【I组开】、【II组关】以及【II组开】，用户根据试验需求自行选择打开或关闭通道 I 组以及通道 II 组的电阻分选。
- (7) **按键音**：光标移至按键音，屏幕右边显示【ON】、【OFF】，根据自己的需要按其对应的功能键。
- (8) **日期时间**：光标移至时间，数值键输入相应的数据，输入完成后按【ENTER】键

确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。

- (9) **星期**：光标移至星期，数值键输入相应的数据，0 为日，1~6 为一~六，输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。
- (10) **版本**：显示本台机器的版本号，随着仪器功能的改进和完善，技术的更新及软件的升级，软件版本也有所不同。

#### 4.4 设备接口



图 4.4 设备接口界面

- (1) **总线方式**：移动光标至**总线方式**，屏幕右边显示【USBCDC】、【LAN】，根据自己的需要按其对应的功能键。



图 4.4.1 设备接口-总线方式界面

- (2) **总线地址**：移动光标至**总线地址**，屏幕右边显示【↑+】、【↓-】，根据自己的需要按其对应的功能键，对数据进行微调。若要直接修改数据，可以双击反白处，屏幕切换

到输入键盘界面，输入相应的数值，输入范围：0~32，输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。

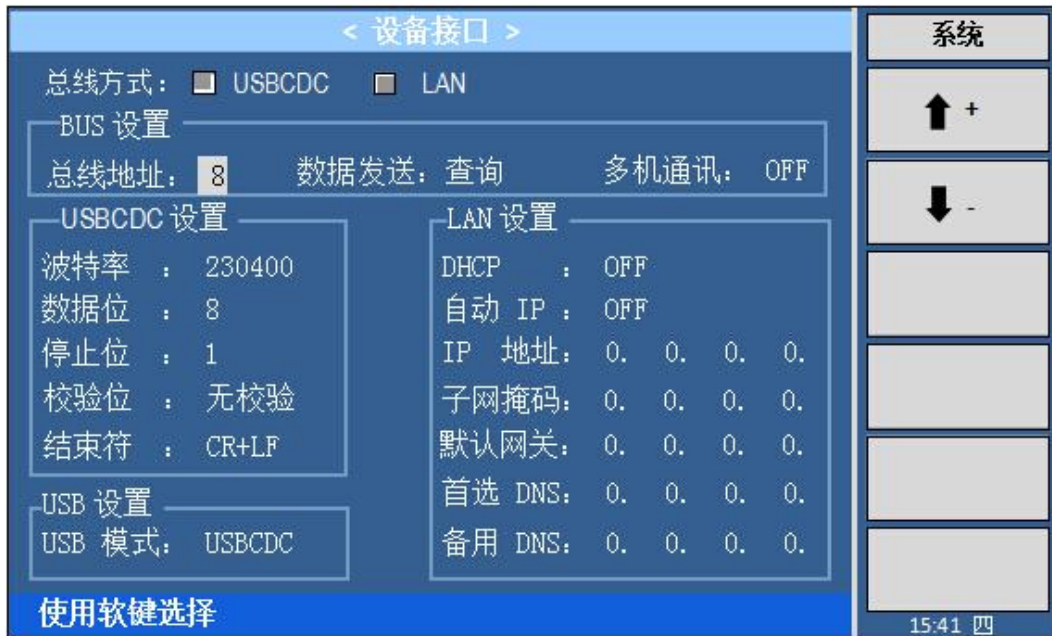


图 4.4.2 设备接口-总线地址界面

(3) **数据发送**：移动光标至**数据发送**，屏幕右边显示【查询】、【自动】，根据自己的需要按其对应的功能键。



图4.4.3 设备接口-数据发送界面

(4) **多机通讯**：移动光标至**多机通讯**，屏幕右边显示【ON】、【OFF】，根据自己的需要按其对应的功能键。





图4.4.4 设备接口-多机通讯界面

(5) **IP 地址**：移动光标至 **IP 地址**，屏幕右边显示【↑+】、【↓-】，根据自己的需要按其对应的功能键，对数据进行微调。若要直接修改数据，可以双击反白处，屏幕切换到输入键盘界面，输入相应的数值，输入范围：0~255，输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。

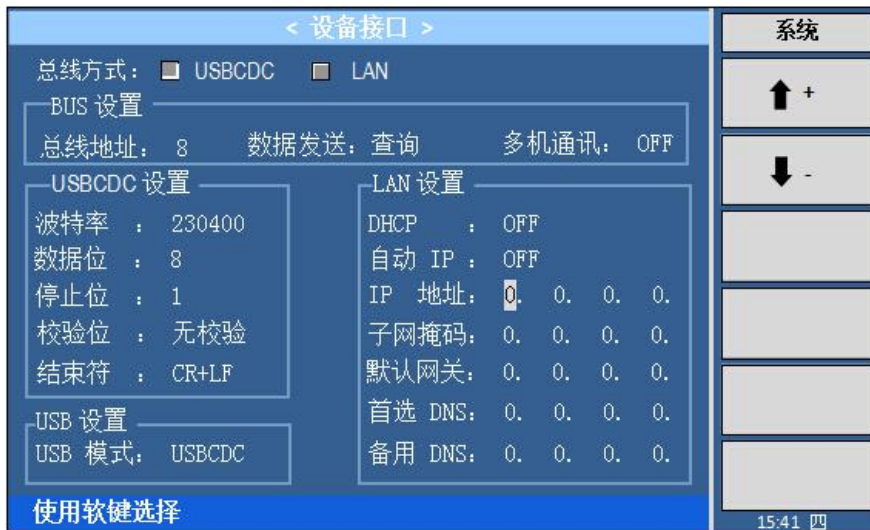


图 4.4.5 设备接口-IP 地址界面

(6) **子网掩码**：移动光标至**子网掩码**，屏幕右边显示【↑+】、【↓-】，根据自己的需要按其对应的功能键，对数据进行微调。若要直接修改数据，可以双击反白处，屏幕切换到输入键盘界面，输入相应的数值，输入范围：0~255，输入完成后按【ENTER】键确定输入的数据，按【ESC】键放弃输入的数据。

## 五、运行说明

在完成以上设置以后，在所有打开的通道接上相应的被试品。由于本仪器两组通道间是相对独立的，进入试验状态时要选择所需的工作组，用户只需根据屏幕提示进行相应的操作即可。

### 5.1 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”、“测量”以及“状态”，并有与之对应的数据。未起用的通道组显示“--”。

### 5.2 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。可按前面介绍的方法做出相应的参数修改。在仪器启动老化时，不建议修改【信号类型】和【输出控制】两个选项，若要更改这两个选项，可先暂停试验。

**注意：参数修改不会影响试验的连续性，即试验的起始时间不变。**

### 5.3 终止试验

当试验过程达到设定的试验时间后，仪器会自动终止试验。此外，在试验运行期间，用户可以随时在主界面按“F1”键，终止 I 组或 II 组的试验，只需根据屏幕提示进行相应的操作即可。

### 5.4 SD 卡说明

当信号类型选择为“MP3 信号”时，播放的是节目设置中选择的 MP3 曲目。

当要跟换曲目时，先关闭仪器电源，再将面板 SD 卡槽内的扩展卡拔出，与电脑连接进行操作，暂时支持 mp3、wav 以及 wma 三种格式。

### 5.5 设置完成说明

当用户对仪器参数进行修改设置时，必需在完成设置后，按【DISP】键回到仪器监控界面，所输的数据才会刷新更替旧的设置数据。

## 六、 F0 测试操作示例

### 6.1 使用 F0 循环时

面板按【DISP】键进入显示仪器主界面（监测显示），进行以下设置：

- ❖ 点击 F0 循环界面，打开开关，设置振动时间、停止时间、循环次数、电压等参数；
  - ❖ 点击面板【SETUP】键，再点击 F0 设置，进入 F0 设置界面，在此界面设定 F0 驱动电压、扫频的起点、终点频率，驱动打开，分选根据需要选择开或关，输入指定频率；
- 当需要用固定频率作为 F0 时，需在系统配置界面，关闭监控周期选项；

当需要扫频实测 F0 作为驱动时，在系统配置界面，将监控周期选项设置为 $\geq 6$ 的数值，表示没 6 次 F0 循环周期后测一次 F0 的值；

### 6.2 不使用 F0 循环时

面板按【DISP】键进入显示仪器主界面（监测显示），进行以下设置：

- ❖ 点击 F0 循环界面，关闭开关；
- ❖ 需要 F0 驱动时，点击面板【SETUP】键，进入系统配置界面；再点击 F0 设置，进入 F0 设置界面，在此界面设置 F0 驱动电压、扫频的起点和终点、驱动开关打开；
- ❖ 点击面板【SYSTEM】键，进入系统配置界面，监控周期设为 N 秒；（表示 N 秒后，扫频一次，得到一次 F0 值）
- ❖ 指定频率在 F0 循环关闭时，不起作用；
- ❖ 根据试验参数，在参数设定界面，设置输出电压、时间、信号类型等参数分别一一设定。

### 6.3 完成上述设置后，启动试验：

#### 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   | 1 套 |