

LCR 数字电桥说明书

YD2811D



2018.10.16

目 录

第 1 章 准备使用-----	2
1.1 开箱检查-----	2
1.2 电源要求-----	2
1.3 电源和保险丝选择-----	3
1.4 周围环境-----	3
1.5 使用测试夹具-----	3
1.6 预热和连续工作时间-----	3
1.7 仪器的其它特性-----	3
第 2 章 面板说明-----	4
2.1 前面板说明-----	4
2.2 后面板说明-----	5
2.3 显示区域定义-----	6
第 3 章 操作说明-----	9
3.1 开机-----	9
3.2 第一功能操作-----	9
3.2.1 参数设定-----	9
3.2.2 频率设定-----	10
3.2.3 测试信号电压选择-----	10
3.2.4 主参数显示方式选择-----	10
3.2.5 测量速度选择-----	11
3.2.6 量程设定-----	11
3.2.7 清零-----	12
3.2.8 等效电路方式-----	12
3.2.9 信号源内阻选择-----	13
3.3 第二功能操作-----	13
3.3.1 接口-----	13
3.3.2 测量模式选择-----	13
3.3.3 讯响状态设置-----	14
3.3.4 比较器功能-----	14
3.3.4.1 比较功能开关-----	14
3.3.4.2 分选参数设定-----	15
第 4 章 HANDLER 接口使用说明-----	16

第 5 章 基本性能指标-----	18
5.1 测量参数-----	18
5.2 量程-----	18
5.3 触发方式-----	18
5.4 测试端方式-----	18
5.5 等效方式-----	19
5.6 测试速度-----	19
5.7 基本精度-----	20
5.8 测试信号频率-----	20
5.9 测试信号电平-----	20
5.10 输出阻抗-----	20
5.11 测量显示范围-----	20
5.12 清零功能-----	20
5.13 比较功能-----	21
5.14 比较器报警-----	21
5.15 RS232 接口-----	21
5.16 HANDLER 接口-----	21

公司声明:

本说明书所描述的可能并非仪器所有内容，公司有权对本产品的性能、功能、内部结构、外观、附件、包装物等进行改进和提高而不作另行说明！由此引起的说明书与仪器不一致的困惑，可我公司进行联系。

第 1 章 准备使用

本章讲述当您收到仪器后必须进行的一些检查，以及在安装使用仪器之前必须了解和具备的条件。

1.1 开箱检查

感谢您购买和使用我公司产品，在您使用本仪器前请首先根据随机的装箱清单进行检查和核对。若有不符可尽快与我公司联系，以维护您的权益。

1.2 电源要求

- (1) 供电电压范围：198V~242V。
- (2) 供电频率范围：47.5 Hz~63 Hz。
- (3) 供电功率范围： $\leq 30\text{VA}$ 。
- (4) 电源输入相线 L、零线 N、地线 E 应与本仪器电源插头相对应。
- (5) 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。

警告：为了防止漏电对仪器或人造成伤害，用户必须保证供电电源的地线可靠接到大地上。

1.3 电源和保险丝选择

仪器出厂已配备了 2A 快熔保险丝，用户应使用本公司配备的保险丝或选用相同规格的保险丝。

1.4 周围环境

- (1) 请不要在多尘、多震动、日光直射、有腐蚀气体下使用。
- (2) 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 $\leq 75\%$ ，因此请尽量在此条件下使用仪器，以保证测量的准确度。
- (3) 本仪器已经经过仔细设计以减少电源端的杂波干扰，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。
- (4) 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。
- (5) 仪器特别是连接被测件的测试导线应远离强电磁场，以免对测量产生干扰。

1.5 使用测试夹具

请使用本公司配备的测试夹具或测试电缆，**用户自制或其他公司的测试夹具或测试电缆可能会导致不正确的测量结果。**仪器测试夹具或

测试电缆应保持清洁，被测试器件引脚保持清洁，以保证被测器件与夹具接触良好。

将测试夹具或测试电缆连接于本仪器前面板的 Hcur、Hpot、Lcur、Lpot 四个测试端上。对具有屏蔽外壳的被测件，可以把屏蔽层与仪器地“⊥”相连。

1.6 预热和连续工作时间

为保证仪器精确测量，开机预热时间应不少于 15 分钟；持续工作时间应不多于 16 小时。

1.7 仪器的其它特性

- (1) 功耗：消耗功耗 $\leq 30\text{VA}$ 。
- (2) 外形尺寸 (W*H*D) : 350mm*110mm*340mm；
- (3) 重量：约 3.5kg；

第 2 章 面板说明

本章介绍了 YD2811D 的前后面板功能，和显示信息。在使用 YD2811D 之前，请详细阅读本章内容，以便你可以尽快学会 YD2811D 的操作。

2.1 前面板说明

YD2811D 前面板示意图如图 2-1 所示。

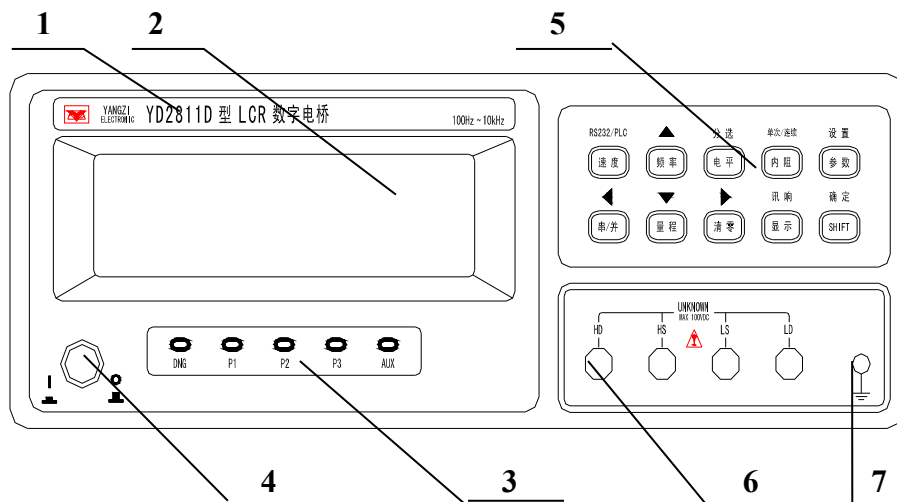


图 2-1. 前面板

(1) 商标及型号

仪器商标及型号

(2) LCD 液晶显示屏

显示测量结果，测量条件等信息。

(3) 分选指示灯

显示分选的状态：NG, P1, P2, P3, AUX。

(4) 电源开关(POWER)

电源开关。当开关处于位置“1”时，接通仪器电源；当开关处于位置“0”时，切断仪器电源。

(5) 按键

- a) **速度** 键： 第一功能为测量速度选择键。
第二功能为接口选择键 RS232/PLC。
- b) **频率** 键： 第一功能为频率设定键。
第二功能为为选择或加 1 键[▲]。
- c) **电平** 键： 第一功能为电平选择键。
第二功能为比较功能键[分选]。
- d) **内阻** 键： 第一功能为信号源内阻选择键 30/100。
第二功能为连续和单次测量的转换键[连续/单次]。
- e) **参数** 键： 第一功能为主参数显示方式选择键。
第二功能为分选极限设定键[设置] 。
- f) **串/并** 键： 第一功能为串并联选择键 SER/PAR。
第二功能为左移键[◀]。
- g) **量程** 键： 第一功能为量程锁定/自动设定键。
第二功能为选择或减 1 键[▼]。
- h) **清零** 键： 第一功能为清零选择键。
第二功能为右移键[▶]。
- i) **显示** 键： 第一功能为显示直读或百分比设定键。
第二功能为讯响选择键[讯响]。
- j) **SHIFT** 键： 第一功能为第二功能选择键。
第二功能为确认键[确定]。

(6) 测试端 (UNKNOWN)

四测试端。用于连接四端测试夹具或测试电缆，对被测件进行测量。

HCUR: 电流激励高端; HPOT: 电压取样高端;

LPOT: 电压取样低端; LCUR: 电流激励低端。

(7) 机壳接地端

该接地端与仪器机壳相连。可以用于保护或屏蔽接地连接。

2.2 后面板说明

YD2811D 后面板示意图如图 2-2 所示。

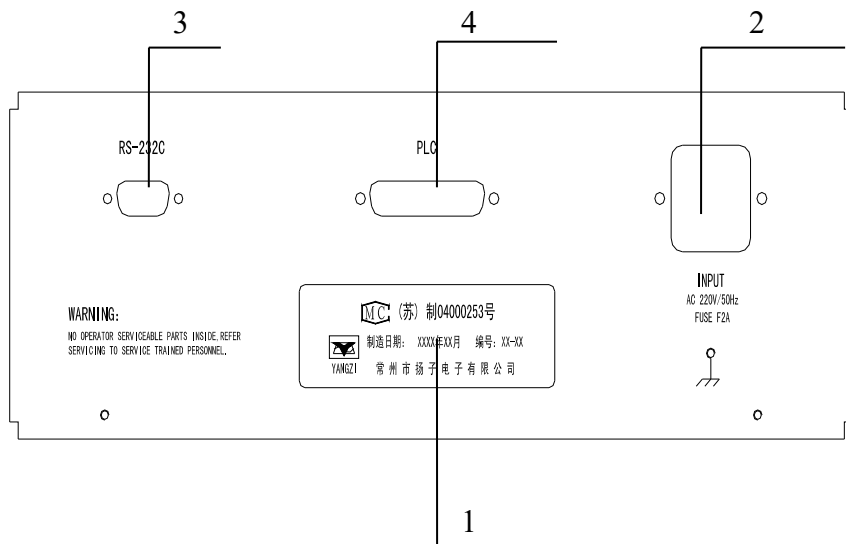


图 2-2. 后面板

1) 铭牌

指示仪器编号、生产厂家等信息。

2) 电源插座

用于输入交流电源，安装电源保险丝。

3) RS232C 串行接口

串行通讯接口。

4) Handler 接口

通过 Handler 接口,可方便地组成自动测试系统,实现自动测试。仪器通过该接口输出分档比较结果信号和联络信号,同时通过该接口获得“启动”信号。

2.3 显示区域定义

YD2811D 的显示屏显示的内容被划分成如下的显示区域,如图 2-3 所示。

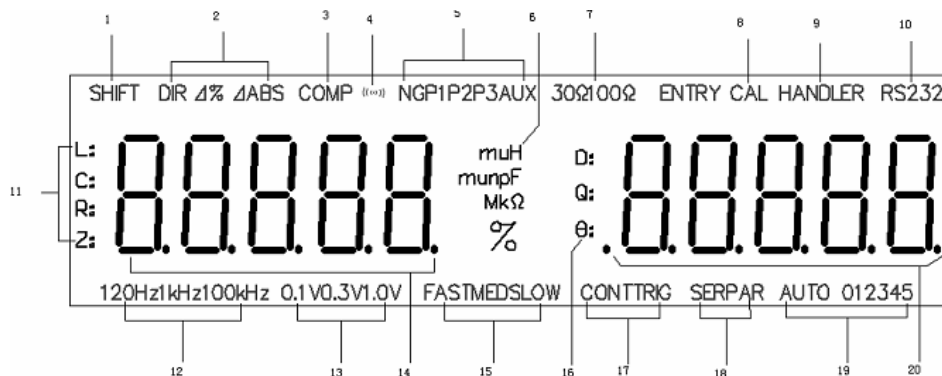


图 2-3. 显示区域定义

1) 第二功能指示

“SHIFT” 点亮：第二功能。

“SHIFT” 熄灭：第一功能。

2) 主参数显示方式指示

指示当前主参数显示的方式：

“DIR” 点亮：直读方式

“% Δ” 点亮：百分比误差方式。

3) 比较器功能指示

“COMP” 点亮：比较功能打开。

“COMP” 熄灭：比较功能关闭。

4) 讯响显示

“ ” 点亮：讯响功能打开。

“ ” 熄灭：讯响功能关闭。

5) 比较结果显示

“NG” 点亮：不合格档

“P1” 点亮：合格 1 档

“P2” 点亮：合格 2 档

“P3” 点亮：合格 3 档

“AUX” 点亮：附属档

6) 主参数单位显示

用于显示主参数测量结果的单位。

电感单位：μH, mH, H。

电容单位：pF, nF, μF。

电阻/阻抗单位：Ω, kΩ, MΩ。

7) 信号源内阻显示

“30Ω” 点亮：信号源内阻为 30Ω

“100 Ω ” 点亮： 信号源内阻为 100 Ω 。

8) 清零状态指示

“CAL” 点亮： 仪器当前处于清零测试状态。

“CAL” 熄灭： 仪器当前处于非清零测试状态。

9) Handler 接口指示

“Handler” 点亮： Handler 接口打开，有信号输出。

“Handler” 熄灭： Handler 接口关闭，无信号输出。

10) RS232 接口指示

“RS232” 点亮： RS232 接口打开。

“RS232” 熄灭： RS232 接口关闭。

11) 主参数指示

指示用户选择测量元件的主参数类型。

“L: ” 点亮： 电感值测量。

“C: ” 点亮： 电容值测量。

“R: ” 点亮： 电阻值测量。

“Z: ” 点亮： 阻抗值测量。

12) 测量信号频率指示

“100 Hz” 点亮： 当前测试信号频率为 100 Hz。

“120 Hz” 点亮： 当前测试信号频率为 120 Hz。

“1 kHz” 点亮： 当前测试信号频率为 1 kHz。

“10 kHz” 点亮： 当前测试信号频率为 10 kHz。

13) 测量信号电平指示

“0.1 V” : 当前测试信号电压为 0.1 V。

“0.3 V” : 当前测试信号电压为 0.3 V。

“1.0 V” : 当前测试信号电压为 1.0 V。

14) 主参数测试结果显示

显示当前测量主参数值。

15) 测量速度显示

“FAST” 点亮： 快速测试。

“MED” 点亮： 中速测试。

“SLOW” 点亮： 慢速测试。

16) 副参数显示

指示用户选择测量元件的副参数类型。

17) 测量模式指示

“CONT” 点亮： 连续测量模式。

“TRIG” 点亮： 单次测量模式。

18) 串并联模式指示

“SER” 点亮： 串联等效电路的模式。

“PAR” 点亮： 并联等效电路的模式。

19) 量程指示

指示当前量程状态和当前量程号。

“AUTO” 点亮： 量程自动状态。

“AUTO” 熄灭： 量程保持状态。

20) 副参数测试结果显示

指示当前测量副参数值。

第 3 章 操作说明

3.1 开机

1) 按 POWER 键启动仪器。

2) 延时后进入测试状态。如图 3.1 所示，实际情况有可能不同。

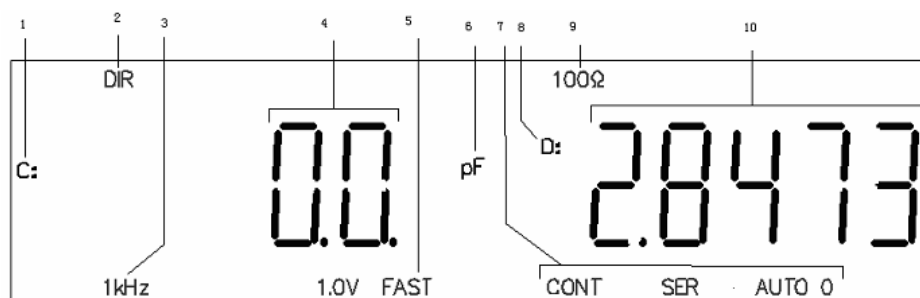


图 3.1 测试状态示意图

测量显示描述：

- | | | |
|--------------|------------------|-------------|
| 1. 主参数：C | 5. 测量速度：FAST | 9. 源内阻：100Ω |
| 2. 显示方式：DIR | 6. 主参数单位：pF | 10. 副参数值显示 |
| 3. 测量频率：1kHz | 7. 连续，串联，量程自动(0) | |
| 4. 主参数值显示 | 8. 副参数：D | |

3.2 第一功能操作

3.2.1 参数设定

YD2811D 在一个测试循环内可同时测量被测阻抗的两个不同的参数组合。主参数和副参数如下：

主参数

L：电感量、C：电容量、R：电阻值、 $|Z|$ ：阻抗的模

副参数

D 损耗因数、Q 品质因数

YD2811D 提供以下四种测量参数组合：L-Q，C-D，R-Q 和 Z-D。

执行以下步骤设定测量参数。

1. 假设仪器当前的测量参数为 L-Q。主参数显示“L:”，副参数显示“Q:”。
2. 按 $\boxed{\text{参数}}$ 键，测量参数改变为 C-D。主参数显示“C:”，副参数显示“D:”。
3. 按 $\boxed{\text{参数}}$ 键，测量参数改变为 R-Q。主参数显示“R:”，副参数显示“Q:”。
4. 按 $\boxed{\text{参数}}$ 键，测量参数改变为 Z-Q。主参数显示“Z:”，副参数显示“Q:”。
5. 重复按 $\boxed{\text{参数}}$ 键，直至当前测量参数为你所需测量参数。

3.2.2 频率设定

YD2811D 提供以下 4 个常用测试频率：100 Hz，120 Hz，1 kHz 和 10 kHz。当前测试频率显示在 LCD 左下方的频率指示区域。

执行以下步骤设定测试频率。

1. 假设仪器当前的测试频率 100Hz。LCD 下方显示“100 Hz”。
2. 按 $\boxed{\text{频率}}$ 键，测试频率变为 120 Hz。LCD 下方显示“120 Hz”。
3. 按 $\boxed{\text{频率}}$ 键，测试频率变为 1 kHz。LCD 下方显示“1 kHz”。
4. 按 $\boxed{\text{频率}}$ 键，测试频率变为 10 kHz。LCD 下方显示“10 kHz”。
5. 按 $\boxed{\text{频率}}$ 键，测试频率重变 100 Hz。LCD 下方显示“100 Hz”。
6. 重复按 $\boxed{\text{频率}}$ 键，直至当前测试频率为你所需测试频率。

3.2.3 测试信号电压选择

YD2811D 提供以下 3 个常用测试电压：0.1 V，0.3 V 和 1.0 V。当前测试信号电压显示在 LCD 下方的信号电压指示区域。

执行以下步骤设定测试电压。

1. 假设仪器当前的测试电压为 1.0 V。LCD 下方显示“1.0 V”。
2. 按 $\boxed{\text{电平}}$ 键，测试电压变为 0.1 V。LCD 下方显示“0.1 V”。
3. 按 $\boxed{\text{电平}}$ 键，测试电压变为 0.3 V。LCD 下方显示“0.3 V”。
4. 按 $\boxed{\text{电平}}$ 键，测试电压重变为 1.0 V。LCD 下方显示“1.0 V”。

5. 重复按 $\boxed{\text{电平}}$ 键，直至当前测试电压为你所需测试电压。

3.2.4 主参数显示方式选择

YD2811D 可以提供 2 种主参数显示方式：DIR(直读)， $\% \triangleleft$ （百分比偏差）。

百分比偏差为当前被测件的测量值与预先设定的标称值之差所占标称值的百分比。百分比偏差的

计算公式如下：

$$\% = \triangleleft (X - Y) / Y \times 100[\%]$$

其中，X 为当前被测件的测量值。

Y 为设定的标称值。

执行以下步骤设定主参数的显示方式。

1. 假设仪器主参数当前的显示方式为 DIR 方式。LCD 上方显示“DIR”。
2. 按 $\boxed{\text{显示}}$ 键，主参数显示方式变为 $\% \triangleleft$ 方式。LCD 上方显示“ $\% \triangleleft$ ”。
3. 按 $\boxed{\text{显示}}$ 键，主参数显示方式重新变为 DIR 方式。LCD 上方显示“DIR”。
4. 重复按 $\boxed{\text{显示}}$ 键，直至当前主参数显示方式为所需显示方式。

3.2.5 测量速度选择

YD2811D 提供 FAST, MED 和 SLOW 3 种测试速度供用户选择。一般情况下测试速度越慢，仪器的测试结果越稳定，越准确。

FAST: 每秒约 12 次。

MED: 每秒约 5.1 次。

SLOW: 每秒约 2.5 次。

执行以下步骤设定测试速度：

1. 假设仪器当前的测试速度为快速 FAST。LCD 下方显示“FAST”。
2. 按 $\boxed{\text{速度}}$ 键，测试速度改变为中速 MED。LCD 下方显示“MED”。
3. 按 $\boxed{\text{速度}}$ 键，测试速度改变为慢速 SLOW。LCD 下方显示“SLOW”。
4. 按 $\boxed{\text{速度}}$ 键，测试速度重新变为 FAST 方式。LCD 下方显示“FAST”。
5. 重复按 $\boxed{\text{速度}}$ 键，直至当前测试速度为所需测试速度。

3.2.6 量程设定

YD2811D 共使用 5 个量程 10Ω , 100Ω , $1k\Omega$, $10k\Omega$ 和 $100k\Omega$ 。

测试量程根据被测元件的阻抗值大小和各量程的有效测量范围确定, 不管被测件是电容或电感。

执行以下步骤设定测试量程:

1. 假设仪器当前量程设定为自动(AUTO)状态。LCD 下方显示“**AUTO n**”。“n”为当前的量程号。
2. 按**量程**键, 量程设定为保持状态, 当前量程被保持。LCD 下方不再显示“**AUTO**”字符, 仅显示当前保持的量程号。
3. 再次按**量程**键, 量程设定恢复为自动(AUTO)状态。LCD 下方显示“**AUTO n**”。“n”为当前自动选择的量程号。

3.2.7 清零

YD2811D 开路清零功能能够消除与被测元件并联的杂散导纳(G, B)如杂散电容的影响; YD2811D 短路清零功能能够消除与被测元件串联的剩余阻抗如引线电阻或引线电感的影响。

执行以下步骤进行开路和短路清零:

1. 测电容时, 先将测量夹具或测量电缆开路; 测电阻、电感时, 用短、粗的裸体导线短路。
2. 按下**清零**键选择清零功能, LCD 上方显示“**CAL**”。
3. 再次按**清零**键, 关闭清零功能。LCD 上方不显示“**CAL**”。

***注意:**

仪器清零过后如改变了测试条件(更换夹具, 温湿度环境变化)请重新清零。

清零数据保存在非易失性存储器中保存, 在相同测试条件下测试, 不需要重新进行清零。

3.2.8 等效电路方式

YD2811D 可选择串联(SER)或并联(PAR)两种等效电路来测量 L, C, 或 R。

执行以下步骤设置等效电路方式:

按**串/并**键可以使等效方式在串联 SER 与并联 PAR 之间切换, 同时屏幕上显示当前等效方式。

电容等效电路的选择

小容量对应高阻抗值，此时并联电阻的影响比串联电阻的影响大。此时串联电阻与电容的阻抗相比很小可以忽略不计。因此应该选择并联等效方式进行测量。

相反大电容对应低阻抗值，并联电阻与电容的阻抗相比很大可忽略不计，而串联电阻对电容阻抗的影响更大一些。因此应该选择串联等效方式进行测量。

一般来说电容等效电路可根据以下规则选择

大于 $10\text{k}\Omega$ 时，选择并联方式

小于 10Ω 时，选择串联方式

介于上述阻抗之间时，根据元件制造商的推荐采用合适的等效电路。

电感等效电路的选择

大电感对应高阻抗值，此时并联电阻的影响比串联电阻的影响大。因此选择并联等效方式进行测量更加合理。

相反小电感对应低阻抗值，串联电阻对电感的影响更重要。因此串联等效方式进行测量更加合适。

一般来说电感等效电路可根据以下规则选择：

大于 $10\text{k}\Omega$ 时，选择并联方式。

小于 10Ω 时，选择串联方式。

介于上述阻抗之间时，根据元件制造商的推荐采用合适的等效电路。

3.2.9 信号源内阻选择

YD2811D 可提供 30Ω 和 100Ω 两种信号源内阻供用户选择。在相同的测试电压下，选择不同的信号源内阻，将会得到不同的测试电流。当被测件对测试电流敏感时，测试结果将会不同。提供两种不同的信号源内阻，可方便用户与国内外其它仪器生产厂家进行测试结果对比。

执行以下步骤设置信号源内阻：

1. 若 LCD 上方显示字符“ 100Ω ”，表示当前信号源的内阻为 100Ω 。
2. 按下 内阻 键，LCD 上方显示字符“ 30Ω ”，表示当前信号源的内阻为 30Ω 。
4. 重复步骤 2 和 3，可使信号源内阻在 30Ω 和 100Ω 之间切换。

3.3 第二功能操作

3.3.1 接口

YD2811D 提供 Handle 与 PC 通讯的 RS232 接口（选件）。

执行以下步骤打开或关闭接口：

1. 按[**SHIFT**]键选择第二功能。屏幕左上方“**SHIFT**”点亮。
2. 按[**RS232/PLC**]键，屏幕上“**PLC**”点亮，此时 Handle 功能打开。

3. 再按[**RS232/PLC**]键，屏幕上“PLC”熄灭，“RS232” 点亮，此时 RS232 功能打开。
3. 再按[**RS232/PLC**]键，屏幕上“RS232” 字符消失，接口 功能关闭。

3.3.2 测量模式选择

YD2811D 提供两种测量模式：

CONT: 连续重复测量。

TRIG: 单次触发测量。

执行以下步骤选择测量模式：

1. 按[**SHIFT**]键选择第二功能。屏幕左上方“SHIFT” 点亮。
2. 按[单次/连续]键可以使触发模式在 CONT 与 TRIG 之间切换，同时在 LCD 下方显示当前测量模式。

3.3.3 讯响状态设置

YD2811D 提供分选结果讯响报警功能。可选择以下讯响的状态：

OFF: 无论当前是何种分选结果，讯响关闭。

NG: 当分选结果为 NG 时，蜂鸣器响。

P1: 当分选结果为 P1 时，蜂鸣器响。

P2: 当分选结果为 P2 时，蜂鸣器响。

P3: 当分选结果为 P3 时，蜂鸣器响。

AUX: 当分选结果为 AUX 时，蜂鸣器响。

执行以下步骤设置讯响状态：

1. 按[**SHIFT**]键选择第二功能。屏幕左上方“SHIFT” 点亮。
2. 按[讯响]键， 屏幕显示如图 3-7 所示， 当前状态“OFF”。

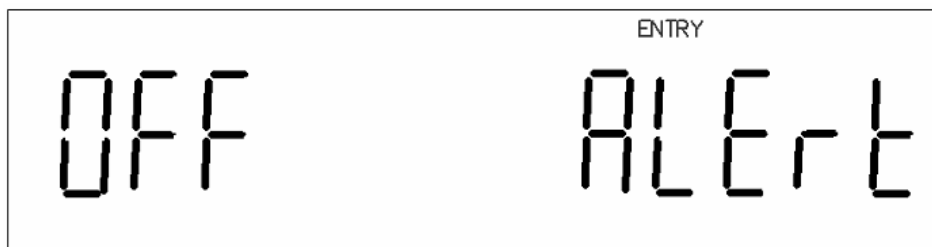


图 3-7 讯响状态设定

3. 按[▲]或[▼]循环选择以下设置：OFF→P1→P2→P3→NG→AUX→OFF。
4. 按[确定]确认设置

3.3.4 比较器功能

YD2811D 的内置比较器允许设置 3 对主参数极限值和一对副参数极限值。 可将被测元件分成 5 档（NG, P1, P2, P3 和 AUX）。当被测件的主参数在设定的极限范围之内，但是其副参数超出设定的极限范围，此时被测件属于 AUX 辅助档。当使用 Handler 接口将

YD2811D 用于自动分选系统时，比较功能非常有用。

3.3.4.1 比较功能开关

执行以下步骤打开或关闭比较功能：

1. 假设仪器的比较功能关闭。此时 LCD 上方不显示字符“COMP”。LCD 上方和面板的 LED 没有比较结果指示。
2. 仪器处于测试状态下，按[**SHIFT**]键。屏幕左上角“SHIFT”点亮。
3. 按下[**分选**]键，LCD 上方显示字符“COMP”，表示比较功能已打开。比较功能打开后，LCD 上方和面板的 LED 同时有比较结果指示。
4. 重复步骤 2、3。LCD 上方不显示字符“COMP”，表示比较功能已关闭。

3.3.4.2 分选参数设定

YD2811D 可设定 3 对主参数上下极限值，一对副参数极限值和一个标称值。每档的上极限值必须大于下级限值，否则 YD2811D 不会将任何元件分选入该档。分选设置的按键功能约定详见表 3-3。

表 3-3 分选设置中的按键功能约定。

按键	主菜单	数据输入状态
[]		向左移动数位
[]		向右移动数位
[]	选择上一个菜单	数字+1/单位
[]	选择下一个菜单	数字-1/单位
[设置]	进入主菜单	不保存，返回测试
[确定]	进入子菜单	保存确认返回主菜单

执行以下步骤设置分选参数：

1. 按[**SHIFT**]键选择第二功能。屏幕上“SHIFT”点亮。
2. 按[**确定**]键，显示如图 3-5 所示。表示处于主菜单模式。主参数显示区显示当前 P1 档下限值。

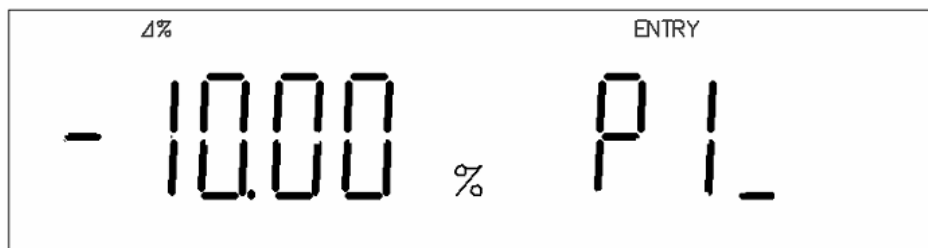


图 3-5 分选参数设定

3. 如果不需修改, 按[▲]或[▼]选择输入其它极限参数。按[确定]键, 进入当前极限数据输入状态, 主参数显示区, 第一位闪烁。
4. 按[▲]或[▼]选择 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 和 9。
5. 按[◀]或[▶]选择需要改变的数字位置。被选中数据位闪烁。
6. 按[确定]键确认并保存当前输入值, 并返回主菜单。
7. 按[▼]键, 副参数显示区 “P1—” 闪烁, 主参数显示区显示当前 P1 档上限值。
8. 重复步骤 3 至 7, 分别输入 P1—, P2—, P2—, P3—, P3—, Q—, Q—或 D—, D—。其中 P1, P2, P3 的极限为百分比误差的方式输入, 而 Q—, Q—或 D—, D—以实际值方式输入。
9. 按[▼]键, 副参数显示区 “STD”, 主参数显示区显示当前标称值。如图 3-6 所示。

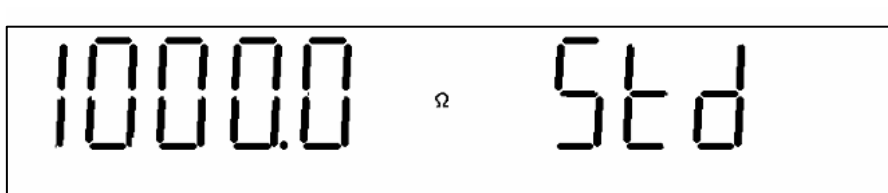
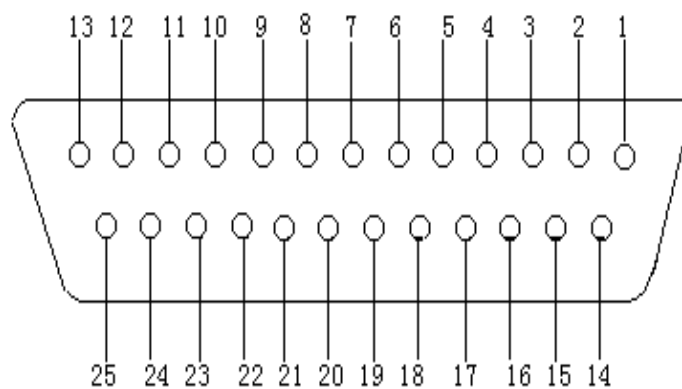


图 3-6 标称值参数设定

10. 如果不需修改, 按[▲]或[▼]选择输入其它极限参数。按 [确定] 键, 进入当前极限数据输入状态, 主参数显示区闪烁。
11. 按[▲]或[▼]选择单位。
12. 按[确定]键, 进入当前极限数据输入状态, 主参数显示区, 第一位闪烁。
14. 按[◀]或[▶]选择需要改变的数字。被选中的数据位闪烁。
15. 数据输入完毕后按[确定]键确认, 并返回主菜单。
16. 所有分选参数输入完成后, 按[设置]从主菜单返回测试状态。

第4章 Handler 接口使用说明

YD2811D 提供了 Handler 接口, 该接口主要用于仪器分选结果的输出。当仪器使用于自动元件分选测试系统中时, 该接口提供与系统的联络信号和分选结果输出信号。



管脚列表：

管脚	功能	
1	VCC	外部电源
2	NG	分选结果 OC 输出，不合格
3	P2	分选结果 OC 输出，档二
4	P1	分选结果 OC 输出，档一
5	P3	分选结果 OC 输出，档三
13	START	启动信号
25	EXG	外部地

注：其中的信号全部是低电平有效！

第 5 章 基本性能指标

5.1 测量参数

1. 主参数:

L: 电感 C: 电容 R: 电阻 Z: 阻抗

2. 副参数:

Q: 品质因数 D: 损耗

3. 测量参数组合

L-Q C-D R-Q Z-D

5.2 量程

YD2811D 在 100Ω 源内阻时, 共使用 5 个量程 10Ω , 100Ω , $1k\Omega$, $10k\Omega$ 和 $100k\Omega$ 。

量程可选择自动或保持状态。

5.3 触发方式

YD2811D 提供内部、外部、总线和手动触发方式。

内部: 触发信号由仪器内部自动生成, 因而测量可连续进行。

外部: 仪器 Handler 接口板从外部接受到“启动”信号后, 触发一次测量。

5.4 测试端方式

四端测试:

Hcur: 电流激励高端;

Hpot: 电压取样高端;

Lpot: 电压取样低端;

Lcur: 电流激励低端。

5.5 等效方式

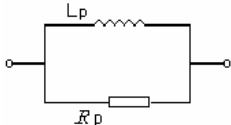
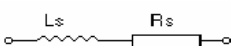
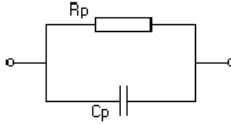
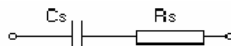
SER: 串联。

PAR: 并联。

实际电感、电容、电阻并非理想的纯电抗或电阻元件, 而是以串联或并联形式呈现为一个复阻抗元件, 本仪器根据串联或并联等效电路来计算其所需值, 不同等效电路将得到不同的结果。

两种等效电路可通过表 5-1 等效电路转换所列公式进行转换。对于 Q 和 D 无论何种等效方式均是相同的。

表 5-1 等效电路转换

电路形式		损耗 D	等效方式转换
L		$D=2\pi FLp/Rp=1/Q$	$Ls=Lp/(1+D^2)$ $Rs=RpD^2/(1+D^2)$
		$D=Rs/2\pi FLs=1/Q$	$Lp=(1+D^2)Ls$ $Rp=(1+D^2)Rs/D^2$
C		$D=1/2\pi FCpRp=1/Q$	$Cs=(1+D^2)Cp$ $Rs=RpD^2/(1+D^2)$
		$D=2\pi FCsRs=1/Q$	$Cp=Cs/(1+D^2)$ $Rp=Rs(1+D^2)/D^2$

Q、D、Xs 的定义为： $Q=Xs/Rs$ ， $D=Rs/Xs$ ， $Xs=1/2\pi FCs=2\pi FLs$

注：元件参数中，下标 s 表示串联等效，p 表示并联等效

一般地，对于低值阻抗元件（基本是高值电容和低值电感）使用串联等效电路，反之，对于高值阻抗元件（基本是低值电容和高值电感）使用并联等效电路。

同时，也须根据元件的实际使用情况而决定其等效电路，如对电容器，用于电源滤波时使用串联等效电路，而用于 LC 振荡电路时使用并联等效电路。

5.6 测试速度

测试频率、积分时间、元件值大小、显示方式、量程方式及比较器均会影响测试速度。YD2811D 提供 FAST，MED 和 SLOW 3 种测试速度供用户选择。一般情况下测试速度越慢，仪器的测试结果越稳定，越准确。

快速(FAST): 每秒约 12 次。

中速(MED): 每秒约 5.1 次。

慢速(SLOW): 每秒约 2.5 次。

5.7 基本精度

参数	频率	测量精度
L	100Hz、120Hz	$\pm [1\mu H + 0.25\% (1 + L/200H + 2mH/L)] (1 + 1/Q)$
	1kHz	$\pm [0.1\mu H + 0.25\% (1 + L/200H + 0.2mH/L)] (1 + 1/Q)$
	10kHz	$\pm [0.01\mu H + 0.5\% (1 + L/10H + 0.04mH/L)] (1 + 1/Q)$
C	100Hz、120Hz	$\pm [1pF + 0.25\% (1 + 1000pF/Cx + Cx/1000\mu F)] (1 + Dx)$
	1kHz	$\pm [0.1pF + 0.25\% (1 + 100pF/Cx + Cx/100\mu F)] (1 + Dx)$

	10kHz	$\pm [0.01\text{pF} + 0.5\% (1 + 20\text{pF}/C_x + C_x/4\text{uF})] (1 + D_x)$
R		$\pm [1\text{m}\Omega + 0.25\% (1 + R/2\text{M}\Omega + 2\Omega/R)] (1 + Q)$
D	100Hz、1kHz	$\pm [0.020 + 0.15 (Q_x + 1/Q_x)\%]$
	10kHz	$\pm [0.020 + 0.2 (Q_x + 1/Q_x)\%]$
Q	100Hz、1kHz	$\pm 0.0010 (1 + D_x^2)$
	10kHz	$\pm 0.0015 (1 + D_x^2)$

5.8 测试信号频率

YD2811D 提供以下 4 个常用测试频率：100 Hz, 120 Hz, 1 kHz 和 10 kHz。

频率准确度：0.2%

5.9 测试信号电平

0.1 Vrms $\pm$ 10%

0.3 Vrms $\pm$ 10%

1.0 Vrms $\pm$ 10%

5.10 输出阻抗

30 Ω $\pm$ 5%

100 Ω $\pm$ 5%

5.11 测量显示范围

参数	频率	显示范围
L	100Hz、120Hz	1uH~10999H
	1kHz	0.1uH~10999H
	10kHz	0.01uH~99.99H
C	100Hz、120Hz	1pF~10999uF
	1kHz	0.1pF~10999uF
	10kHz	0.01pF~10999uF
R		0.001 Ω ~39.999M Ω
D		0.0000~9999
Q		0.0000~9999

5.12 清零功能

YD2811D 开路清零功能能够消除与被测元件并联的杂散导纳（G，B）如杂散电容的影响；YD2811D 短路清零功能能够消除与被测元件串联的剩余阻抗如引线电阻或引线电感的影响。

5.13 比较功能

YD2811D 的内置比较器允许设置 3 对主参数极限值和一对副参数极限值。可将被测元件分成 5 档（NG，P1，P2，P3 和 AUX）。当被测件的主参数在设定的极限范围之内，但是其副参数超出设定的极限范围，此时被测件属于 AUX 辅助档。当使用 Handler 接口将 YD2811D 用于自动分选系统时，比较功能非常有用。

5.14 比较器报警

OFF 关闭报警

P1 P1 档报警

P2 P2 档报警

P3 P3 档报警

AUX 附属档报警

5.15 RS232 接口 (选件)

使用简化 RS232 标准，不支持硬件联络功能。

传输波特率：9600bps

最大传输距离：15m

5.16 HANDLER 接口

可接受触发信号 (/START)

可输出比较信号 (/NG, /P1, /P2, /P3) 。

逻辑低电平有效，光电隔离输出。

内置上拉电阻，默认使用外部电源。