

YD2810HB 型
LCR 数字电桥

目 录

第一章 安全规则.....	2
1. 1 一般规定.....	2
1. 2 维护保养.....	2
1. 3 测试环境.....	2
1. 4 安全规定.....	3
第二章 技术指标.....	4
2. 1 产品概述.....	4
2. 2 技术指标.....	4
第三章 面板说明.....	6
3. 1 前面板结构.....	6
3. 2 后面板结构.....	7
第四章 操作说明.....	8
4. 1 开机说明.....	8
4. 2 显示说明.....	8
4. 3 操作步骤.....	8
第五章 维护指南.....	11
5. 1 注意事项.....	11
5. 2 性能检查.....	11
第六章 保修和附件.....	12
6. 1 保修.....	12
6. 2 附件.....	12

第一章 安全规则

说明书内容若有改变，恕不另行通知。
说明书若有不详尽之处，请直接与扬子仪器联系。

1. 1 一般规定

使用测试仪以前，请认真阅读说明书，了解操作步骤和相关的安全注意事项，以保证测试精度和操作安全。

1. 2 维护保养

1. 2. 1 使用者的维护

为了防止触电，非专业人员不要打开测试仪的盖子。测试仪内部所有的零件，不得私自更换。如果测试仪有异常情况发生，请寻求本公司或指定经销商帮助。

1. 2. 2 定期维护

测试仪、电源线、测试线和相关附件等每年至少要仔细检验和校验一次，以保证操作员的安全和测试仪的精确性。

1. 2. 3 使用者的修改

使用者不得自行更改测试仪的线路或零件，否则本公司的保证失效，并对由此产生的后果不负任何责任。

1. 3 测试环境

1. 3. 1 输入电源

测试仪使用 220V/50Hz 的单相电源，在开启电源开关前，请确保电源电压是否符合要求。测试区电源必须有单独的开关，安装于测试区的入口处，确保所有人都能识别。一旦有紧急情况发生时，可以立即关闭电源。

警告

为防止测试仪故障，请在规定的电压范围内使用。

1. 3. 2 工作场所

测试仪和测试线应远离强电磁场；测试区及周围空气中不能含有可燃性气体，也不能在易燃物品旁使用测试仪。

1. 4 安全规定

1. 4. 1 安全接地

测试仪必须有良好的接地，测试前务必将地线接好，以保证操作人员的安全。

警告

不正确的接地或者不接地可能会有电击事故的发生。

1. 4. 2 更换保险丝

请先关闭输入电源开关，断开电源插头后才能更换保险丝，并且应更换标准规格的保险丝（2A /250VAC）。

警告

为避免触电请务必在断开电源线后再更换保险丝。

1. 4. 3 测试规定

不能在带电的电路板上或设备上使用测试仪。

第二章 技术指标

2. 1 产品概述

YD2810HB 型 LCR 数字电桥是以微处理技术为基础的智能元件参数测量仪器，可自动测量电感量 L、电容量 C、电阻 R、复阻抗 Z、品质因数 Q、损耗角正切值 D。测试仪将实用的功能、良好的性能以及简便的操作融为一体，可广泛用于工厂、院校等各类用户对元件参数进行精确测量。

测试仪采用五端测量技术，可以长期精确测量而无需专门调校。为保证测试仪的精确测量，可通过测试仪的清零功能将存在于仪器测试端的杂散电抗和引线电阻进行清零。

2. 2 技术指标

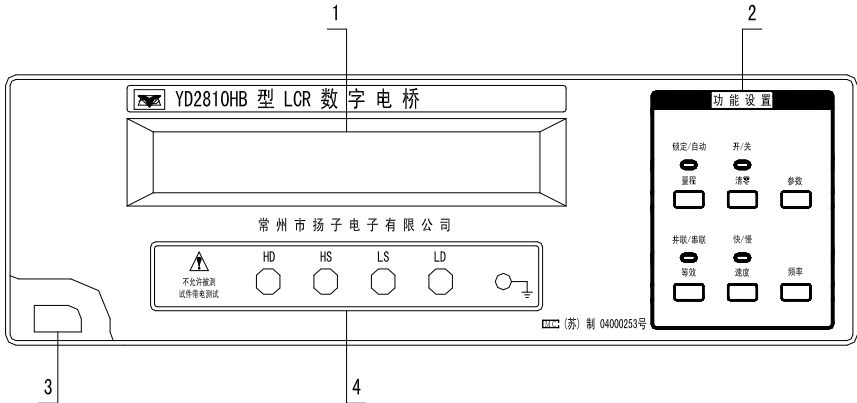
测量参数	电感 L、电容 C、电阻 R、 复阻抗 Z、品质因数 Q、损耗角正切值 D	
测试频率	100Hz、120Hz、1kHz、10kHz，精度：±0.2%	
测试电平	0.3V，精度：±10%	
输出内阻	100 Ω	
测试速度	慢速：8 次/秒；快速：20 次/秒	
显示范围		
L	100Hz、120Hz	1μH~10999H
	1kHz	0.1μH~10999H
	10kHz	0.01μH~99.99H
C	100Hz、120Hz	1pF~10999μF
	1kHz	0.1pF~10999μF
	10kHz	0.01pF~10999μF
R/Z	0.001 Ω ~39.999M Ω	

Q/D		0.0000~9999
测量准确度		
L	100、120Hz	$\pm [1\mu\text{H} + 0.1\% (1+L/200\text{H} + 2\text{mH}/L)] (1+1/Q)$
	1kHz	$\pm [0.1\mu\text{H} + 0.1\% (1+L/200\text{H} + 0.2\text{mH}/L)] (1+1/Q)$
	10kHz	$\pm [0.01\mu\text{H} + 0.2\% (1+L/10\text{H} + 0.04\text{mH}/L)] (1+1/Q)$
C	100、120Hz	$\pm [1\text{pF} + 0.1\% (1+1000\text{pF}/C_x + C_x/1000\mu\text{F})] (1+D_x)$
	1kHz	$\pm [0.1\text{pF} + 0.1\% (1+100\text{pF}/C_x + C_x/100\mu\text{F})] (1+D_x)$
	10kHz	$\pm [0.01\text{pF} + 0.2\% (1+20\text{pF}/C_x + C_x/4\mu\text{F})] (1+D_x)$
R/Z		$\pm [1\text{m}\Omega + 0.1\% (1+R/2\text{M}\Omega + 2\Omega/R)] (1+Q)$
Q	100Hz、1kHz	$\pm [0.020 + 0.15\% (Q_x + 1/Q_x)]$
	10kHz	$\pm [0.020 + 0.2\% (Q_x + 1/Q_x)]$
D	100Hz、1kHz	$\pm [0.1\% (1+D_x^2)]$
	10kHz	$\pm [0.15\% (1+D_x^2)]$
输入电源	单相 220VAC $\pm 10\%$, 50Hz $\pm 5\%$	
工作环境	环境温度: 0~40℃ 相对湿度: $\leq 85\%$ 大气压力: 101.25kPa	
外形尺寸	360×300×110mm(长 x 宽 x 高)	
重 量	约 3Kg	

第三章 面板说明

3.1 前面板结构

3.1.1 前面板示意图



3.1.2 前面板说明

1. 显示屏

显示各种设置和测试参数值。

2. 功能区

用于按键选择和功能显示。

3. 电源开关

按下开启测试仪工作电源；弹出则关闭电源。

4. 测试端

用于连接四端测试夹具或测试电缆。

HD:电流激励高端

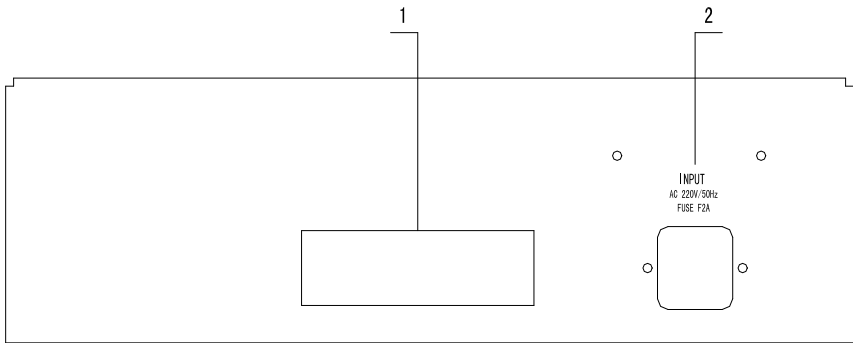
HS:电压取样高端

LS:电压取样低端

LD:电流激励低端

3. 2 后面板结构

3. 2. 1 后面板示意图



3. 2. 1 后面板说明

1. 铭牌

显示出厂日期、仪器编号和公司名称。

2. 电源插座

标准的输入电源插座，为测试仪提供工作电源，带保险丝。

第四章 操作说明

4. 1 开机说明

在电源线插头接到市电以前，请先关闭输入“电源开关”，检查保险的规格是否正确；测试仪和测试线不能处于强度磁场的环境中；测试仪开机需要热机十五分钟以上，以达到机内热平衡；测试夹具和测试线应保持清洁，夹具簧片应调整到合适的松紧度，以保证被测件接触良好。

4. 2 显示说明

Cs: 1.0000uF D: 0.0001
1kHz A M 0.3V CLR

第一行：参数类型（Cs-D）和当前测量值；

第二行：分别为测试频率（1kHz）、量程方式（A）、测试速度（M）、测试电平（0.3V）和清零指示（CLR）。

4. 3 操作步骤

4. 2. 1 连接测试线

根据被测件，选用适合之测试夹具或测试电缆，选用测试电缆应保证：HD、HS 和 LD、LS 分别在末端短接，与测试端良好接触。

4. 2. 2 设置测量条件

测试仪开机后应根据被测件的要求选择相应的测量条件。

1. 测试参数

测试仪提供电感 L-Q、电容 C-D、电阻 R-Q 供选择，按下 **参数** 键可切换，并在显示屏显示已选参数。

2. 测试频率

用户应根据被测件的测量标准或使用要求按 **频率** 键，选择相应的测量频率，可选择 100Hz、120Hz、1kHz、10kHz 四个频率，选定的频率在显示屏左下方显示。

3. 量程方式

测试仪提供两种测量方式：自动（A）或锁定（H）。

本仪器共分五个量程，不同的量程决定了不同的测量范围。当量程处于自动状态时，仪器根据测量数据自动选择最佳的量程，此时可能需要多次选择才能完成最终的测量；当量程处于锁定状态时，仪器不进行量程选择，在当前锁定的量程上完成测量，从而提高了测量的速度。

通常对一批相同的元件测量时选择量程锁定。设定先将被测元件插入夹具，待数据稳定后，按量程键，键上方的指示灯成“红灯”则量程锁定；指示灯为绿灯，量程为自动。

4. 测试速度

测试仪提供两种测量速度：慢速（M）、快速（F），慢速 8 次/秒、快速：20 次/秒。按一次速度键，键上方的指示灯成“红灯”则测量速度为快速；指示灯为绿灯时，测量速度为慢速。

注意：以上数值均在 1kHz 下测得，频率变化会使速度略有变化，频率高速度快，频率低速度慢。

5. 等效方式

实际的电感、电容、电阻并非理想的电抗或电阻元件，而是以串联或并联形式呈现为一个复阻抗元件，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，其不同性取决于元件品质因数 Q（或损耗因子 D）。

一般地，对于低阻抗元件（高值电容或低值电感）使用串联等效电路。反之，对于高阻抗元件（低值电容和高值电感）使用并联等效电路。

使用等效键切换串联或并联等效方式。按等效键，键上方的指示灯成“红灯”则等效方式为并联(p)；指示灯为绿灯，则等效方式为串联(s)。

6. 清零

测试仪通过清除存在于测试电缆或测试夹具上的杂散电抗来提高测量精度，这些电抗以串联或并联形式叠加在被测器件上，清零功能便是将这些参数测量出来，将其存储于仪器中，在元件测量时自动将其减掉，从而保证仪器测试的准确性。

清零分开路清零和短路清零两种，开路清零消除测试端或仪器内部杂散电抗的影响；短路清零消除引线串联电阻和电感的影响。在电容参数时，应选择开路清零；在电感或阻抗参数时，应选择短路清零。

按一次清零键，键上方的指示灯成”红灯”则清零完成。指示灯为绿灯，则清零关闭。

注意：当测量条件或是测量环境发生变化时，则应该重新清零。

第五章 维护指南

5.1 注意事项

- 5.1.1 测试仪维修需要有一定经验的专业人员进行。
- 5.1.2 维修时请不要擅自更换内部的标准频率和电阻器件，对上述部分更动后，测试仪需重新校对标准，以免影响测量精度。
- 5.1.3 由于用户的盲目维修，更换部件，造成测试仪故障的不在保修范围内，应由用户自行承担维修费用。
- 5.1.4 若有故障不能及时排除，请尽快与本公司或经销商联系，我们将及时为您提供服务。

5.2 性能检查

- 5.2.1 按各功能键，仪器功能应能准确改变，键盘数据输入准确无误。
- 5.2.2 仪器正常运行后，根据用户实际情况可用以下器件粗略检查仪器工作情况，选择以下几只电容器：

名称	规格	标准值	电容误差	损耗值	适用频率
云母	CY 型	100 pF	0.1 %	< .0010	10 kHz
云母	CY 型	1 nF	0.1 %	< .0010	1、10 kHz
聚苯乙烯	CB 型	10 nF	0.1 %	< .0010	1、10 kHz
聚苯乙烯	CB 型	0.1 μF	0.1 %	< .0010	1、10 kHz
聚苯烯	CBB 型	1 μF	0.1 %	< .0010	100Hz、1kHz
聚苯烯	CBB 型	10 μF	0.1 %	< .0010	100Hz

按照上表所列内容检查仪器误差，上述测量结果应为容量误差 < 0.30%，损耗读数 < 0.0030。

- 5.2.3 在测量完一种规格的元器件，换测其它规格元器件时，如数据误差大，请先解除仪器量程锁定状态，切换到量程自动选择状态。

第六章 保修和附件

6.1 保修

本公司保证所生产制造的产品均经过严格的品质确认，产品质量保证期为壹年，在此期间出现的产品制造缺陷或故障，均免费给予修复。

对用户自行修改电路、功能或超过质量保证期的产品，视实际情况酌收维修费用。

6.2 附件

测试仪出厂时应配置如下物件：

- | | |
|----------|-------|
| 1. 电源线 | x 1 根 |
| 2. 五端测试线 | x 1 副 |
| 3. 测试夹具 | x 1 只 |
| 4. 说明书 | x 1 份 |
| 5. 保修卡 | x 1 份 |
| 6. 合格证 | x 1 张 |
| 7. 测试报告 | x 1 份 |

用户收到仪器后，应开箱检查核对上述内容，若发生短缺，请和本公司或经销商联系。

使用说明书说明：

本公司保留改变使用说明书规格的权利，并不另行通知。

随着测试仪的改进、软硬件的升级，使用说明书也会不断的更新和完善，请注意测试仪和说明书的版本。若说明书有不详尽之处，请直接与本公司联系。