

目 录

第一章 概述.....	2
1.1 引言.....	2
1.2 主要技术指标.....	2
1.3 主要功能.....	3
1.4 仪器前面板说明.....	4
1.5 工作环境.....	5
1.6 仪器前面板图.....	5
第二章 操作说明.....	7
2.1 警告.....	7
2.2 操作步骤.....	7
2.2.3 测量条件.....	7
2.2.4 分选及分选设置.....	8
第三章 维护及性能检查.....	10
3.1 用户维修.....	10
3.2 仪器性能检查.....	10
第四章 成套及保修.....	11
4.1 用户维修.....	11
4.2 用户维修.....	11

第一章 概 述

1.1 引言

YD2775C 型电感测量仪是一种以微处理技术为基础的自动测量电感量 L、品质因素 Q 的智能元件参数测量仪，其工作稳定可靠，操作简便。而其 0.1% 的基本精度和高分辨率的显示对于元件的质量和可靠性的提高将有莫大的帮助。本仪器可广泛用于工厂、院校、研究所、计量质检部门等对电感器作高精度测量、批量分选等方面的需要。

本仪器采用先进的测量原理和五端测量技术，可长期精确测量而无需专门调校。为保证仪器的精确测量，并可通过仪器的校准功能将存在于测试端的杂散电抗和引线电阻进行清“0”。本仪器主要由正弦信号发生器、精密量程电阻、鉴相器和高精度 A/D 转换器组成，而仪器的所有控制、测量、计算和显示均在 MPU 的控制下进行，这种构成使仪器达到了精度高、量程宽、速度快、稳定性好的特点。

YD2775C 新增功能：输出内阻可调，在测带磁芯电感时可调节测试电流，改变测试结果，以保证数据与其它机型的一致性。而测不带磁芯电感时数据不受影响。调节方法参见面板说明。

YD2775C 型电感测试仪突出了其简单实用的分选功能，即：通过判别测出值与设定电感量标称值的百分比误差 $\Delta\%$ 来实现，能根据电感标称值预置百分比偏差，并具有一档电感量合格 (LG) LED 指示和一档品质因素不合格 (QNG) LED 指示的分选功能。

仪器提供有五端测试电缆一付以供用户使用。

1.2 主要技术指标

1.2.1 测量参数

电感量 L、品质因素 Q。

1.2.2 测量频率

100Hz、1kHz、10kHz $\pm 0.02\%$

1.2.3 测量范围

参 数	频 率	测 量 范 围
L	100Hz	1 uH ~ 9999H
	1kHz	0.1 uH ~ 999.9H
	10kHz	0.01 uH ~ 99.99H
Q		0.001 ~ 9999

1.2.4 测量精度

参 数	频 率	测 量 范 围
L	100Hz	$\pm [1\text{uH} + 0.1\%(1+L/2000\text{H} + 2\text{mH}/L)] (1+1/Q)$
	1kHz	$\pm [0.1\text{uH} + 0.1\%(1+L/200\text{H} + 0.2\text{mH}/L)] (1+1/Q)$
	10kHz	$\pm [0.01\text{uH} + 0.1\%(1+L/10\text{H} + 0.04\text{mH}/L)] (1+1/Q)$
Q	100Hz、1kHz	$\pm [0.020 + 0.15(Q_x + 1/Q_x)\%]$
	10kHz	$\pm [0.020 + 0.2(Q_x + 1/Q_x)\%]$

1.2.5 测试信号电平 V_{rms} (有效值): 0.3V $\pm 10\%$ 。

1.2.6 测试速度: 2 ~ 8 次 / 秒, 量程锁定 8 次 / 秒。

地址: 广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

- 1. 2. 7 设置范围 (拨盘开关)
 - a. 标称电感量 1 μ H ~ 999000H
 - b. 百分比误差极值 -99.99% ~ 99.99%
 - c. 品质因素下极值 0.01 ~ 99.99
- 1. 2. 8 温度: 0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C 湿度: \leq 85%RH
- 1. 2. 9 电源电压
 - 电压: 198V ~ 242V 频率: 50Hz \pm 5%
 - 功耗: <30W
- 1. 2. 10 体积和重量
 - 外形体积: 350 \times 300 \times 100 mm
 - 重量: 约 5 kg

1.3 主要功能

1. 3. 1 显示

主参数电感量直读五位,在此方式下仪器进行自动量程选择;电感量百分比误差($\Delta\%$)方式,在此方式下仪器也进行自动量程选择。四位副参数(品质因素)Q。

- 注:**
- 1. 在 $\Delta\%$ 方式时,若拨盘标称值设为0000,则显示A显示Error;且量程为手动锁定;
 - 2. 量程锁定时,超量程或欠量程指示灯亮,则显示A与显示B都不显示;
 - 3. 被测电感大于某一电感值(100Hz对应1000H;1kHz对应100H;10kHz对应10H),则显示A与显示B都不显示;此3项功能均可由用户要求更改。

1. 3. 2 量程锁定:在此状态下,量程处于锁定状态,适用于元件批量测试,以提高测试速度。

1. 3. 3 清“0”(校测):仪器具有短路清“0”功能,将测试线上引线电阻和杂散电抗在测量的输出结果中自动清除。

1. 3. 4 分选功能:(在 $\Delta\%$ 下)仪器可以进行二档分选,并将分选结果输出显示。

- a. 一档主参数合格指示,表为LG,LED指示;
- b. 一档副参数不合格指示,表为QNG,LED指示;
- c. LG、QNG通过时蜂鸣器发出声音信号(可开/关)。

1. 3. 5 掉电保护功能(注:无分选功能的仪器无此功能)

仪器上加装有掉电保护装置,切断电源后能有效的保护仪器内部设置和清“0”参数。

警告:如一旦仪器开机工作状态不正常(例:窗口显示或测试数据不对等),请关机后先按住任一个键(例:“显示”键),然后打开电源开关,仪器将自行修正,恢复正常工作,工作状态分选数据请重新设置。

1.4 仪器前后面板说明

1. 4. 1 前面板说明

序号	名称	说明	功能
1	主参数显示	五位数字显示	显示电感量L或百分比误差 $\Delta\%$
2	主参数指示	三只LED指示	指示当前测量电感量单位(uH,mH,H)
3	副参数显示	四位数字显示	显示品质因素Q
4	功能状态或分选结果LED指示灯	分别指示QNG、LG、超、欠。	根据档限设置指示分选主参数不合格LG,副参数不合格QNG。“超”即超量程,“欠”即欠量程,当在量程锁定时,被测电感量不在该量程范围内,高于为“超”、低于为“欠”,并用指示灯指示出

地址:广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦1402室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail:Lp@df17.com

<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

			来。
5	拨盘开关	BCD 码和“+、-”码拨盘开关	作标称量预置表示为 $m \times 10^n \mu\text{H}$, 档限设置时作档限设置。
6	设置键	设置或检查各档分选极限	设置或检查分选极限, 将相应极值在显示 A 上显示, 显示 B 显示当前档位。
7	进入键	输入分档极限	设置分档极限时, 选择至应档限, 拨盘开关按至所需值并按此键则将所设定的值输入仪器, 并在显示器上回显。
8	方式键	清“0”方式选择键	测电感时, 测试夹具或测试电缆开路, 按一下“方式”键, “校测”灯亮, 每次测量时自动扣去底数。
9	显示键	选择 L 或 $\Delta\%$ 显示	L: A 显示结果为直接主参数值(直接测量值); $\Delta\%$: A 显示结果为标称值的百分比误差。
10	量程键	量程保持键	此时仪器处于锁定状态, 仪器测试速度最高。
11	频率键	选择 100Hz、1kHz、10kHz	设定加于被测元件上之测试信号频率。
12	速度键	指示: 慢, 中, 快	选择测试速度
13	讯响键	讯响开关	按一次, “ON”灯亮, 测试元件合格, 讯响器鸣叫, 其它状态不鸣叫; 再按一次, 切断讯响器。
14	电源开关		按下电源接通, 弹开电源断开。
15	接地端	接地线端	用于被测元件之屏蔽地。
16	测试端	HD、HS、LS、LD 测试信号端	HD: 电压激励高端; LD: 电压激励低端; HS: 电压取样高端; LS: 电压取样低端。
17	100 欧姆多圈电位器	量程 0 内阻调节电位器	顺时针旋转其内阻越大, 输出电流越小, 测试带磁芯电感得到的电感量越小。出厂调节为 30 欧姆。100Hz 电感小于 30mH, 1KHz 电感小于 3mH, 10KHz 电感小于 300uH 时调节该电位器有效。测不带磁芯电感时, 调节电位器不影响测试结果, 但调到内阻最小时会影响一点测试结果的尾数跳动, 可调节电位器使测试结果稳定为准。
18	1K 欧姆多圈电位器	量程 1 内阻调节电位器	出厂调节为 70 欧姆。100Hz 电感大于 30mH 小于 300mH, 1KHz 电感大于 3mH 小于 30mH, 10KHz 电感大于 300uH 小于 3mH 时调节该电位器有效。因在此量程时 100 欧姆与 1K 欧姆串联输出, 故调这两个电位器都有效。因内阻都是串联的, 故在更高量程调电位器都有效, 但调节范围不如量程 0、1 那么大。

1. 4. 2 后面板说明:

后面板包括: 电源插座、保险丝座、铭牌。

1.5 工作环境

仪器基本可于任何环境下工作, 仪器及测试线应远离强电磁场, 以免影响正常测试。

第二章 操作说明

地址: 广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

2.1 警告

2. 1. 1 仪器开箱后，按照仪器装箱单，检查是否相符。
2. 1. 2 在对仪器进行操作前，首先应详细阅读该本说明书，或在对本仪器熟悉的人员指导下进行，以免产生误操作。
2. 1. 3 电源输入相线 L，零线 N 应与仪器电源插头上标志的相线、零线相同。
2. 1. 4 将测试电缆连接于本仪器前面板标志为 HD、HS、LS、LD 四个测试端，测试时应将 HD 与 HS 短接，LD 与 LS 短接，对具有屏蔽外壳的被测件，应把屏蔽层与仪器地相连。
2. 1. 5 仪器应在技术指标规定的环境中工作，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。
2. 1. 6 仪器测试完毕或排除故障需打开仪器时，应将电源开关置于 OFF 位置并拔下电源插头。
2. 1. 7 仪器测试夹具或测试电缆应保持清洁，以保证被测件接触良好。

2.2 操作步骤

2. 2. 1 电源

插上电源插头，将面板开关按至 ON，仪器应显示相应型号，测试端开路，则显示 A、B 均不显示；测试端短接，显示 A、B 窗口应有数字显示，显示 A 应小于 1uH，否则重新启动电源。

开机后，仪器功能指示于上次设定状态。（因为仪器具备数据、状态掉电保护功能），如开机后仪器功能显示不正常，请参阅 \$ 1.3.5 章节处理。

预热 10 分钟，待机内达到平衡后，进行正常测试。

2. 2. 2 连接被测件

根据被测试件，选用适合之测试电缆，选用测试电缆应保证：HD、HS 和 LD、LS 分别在末端短接。被测试件引线应清洁，与测试端良好接触。

2. 2. 3 测量条件

仪器开机后应根据被测件要求选择相应测量条件。

2. 2. 3. 1 频率

使用者应根据被测件的测试标准或使用要求按频率键，选择相应的测量频率，可选择 100Hz、1kHz、10kHz 三个频率。

2. 2. 3. 2 显示、量程和量程保持

直读 L 和 $\Delta\%$ 由显示键进行选择。仪器以五位数值显示主参数 L，其单位如下：

L: uH、mH、H

在 $\Delta\%$ 进行测量时，拨盘数据即为主参数标称值 ($m \times 10^n$ uH)，单位为 uH。

本仪器共分五个量程，五个高精密度电阻依次对应于各个量程，不同量程决定了不同的测试范围，所有量程构成了仪器完整的测试范围。仪器使用量程键处于锁定时可使量程固定。量程锁定推荐在同规格元件批量测试时使用。

量程键处于自动状态，使用者将被测件接上夹具或电缆后所得的测量值并不直接送显示，而是首先判断此测量是否选择了最佳量程，当在最佳量程时才将数据送至显示器显示。在此状态最多可能需三次才能完成一次测量。

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

当量程键处于锁定状态时仪器量程锁定于当前量程，当量程锁定时，仪器测试速度约为 8 次 / 秒，仪器不进行量程选择，这样可提高测试速度及机内继电器的使用寿命，从而降低仪器故障率。

使用量程键应首先将同一批量的某个被测件插入测试夹具或测试电缆，待数据稳定无误后按“量程”键，当量程“锁定”灯亮时，设定便完成。

2. 2. 3. 3 “校测”方式（清“0”功能）

本仪器通过对存在于测试电缆或测试夹具上的杂散电抗的清除来提高测试精度，这些电抗以串联或并联的形式叠加在被测件上，清“0”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。

测电感时，仪器清“0”校准为短路清“0”。方法：先将测试电缆短路，按方式键待“校测”灯亮便完成清“0”设置。注：在一种频率下清“0”后转换至另一频率时需重新清“0”，若某种频率以前已清“0”，则无需再次进行。

掉电保护功能保证以前清“0”在重新开机后仍然有效，若环境条件（如：温度、湿度、电磁场等）变化较大则应重新清“0”。

2. 2. 4 分选功能

2. 2. 4. 1 在元器件生产和批量进货时常常需对大量同规格器件进行测试，以判断该批元器件的质量情况。这种情况下无需知道元件的具体数值，而仅需得知其参数是否在某一特定的精度允许范围内即可，此项对于仪器的要求便是能快速简便地获得所需分选结果。

2. 2. 4. 2 仪器提供的分选功能其包括一档主参数合格档(LG)和一档副参数不合格档(QNG)，合格档包括两个极限，称为上极限 X^+ 和下极限 X^- ，QNG 仅有下极限 0^- 。当 QNG 有效(QNG 灯亮)，则判别流程中封锁 LG 信号；仅当 LG 灯亮，QNG 灯不亮时，分选输出有效，蜂鸣器才会鸣叫（讯响 ON 时）。

在 $\Delta\%$ 进行测量分选时，仪器也是自动选择量程，用户可手动锁定量程，当量程锁定时，被测件超过该量程范围内，则“超”量程指示灯亮；被测件低于该量程范围内，则“欠”量程指示灯亮。

分选在仪器工作于 $\Delta\%$ 状态时有效，合格档极限应满足 $X^+ \geq X \geq X^-$ 。

在档限设置状态拨盘开关数据所表征的分选极值为百分比形式。

副参数极值设置为绝对值，符号位无效，Q 为 0.00 ~ 99.99。

因此在本仪器中，拨盘数值具有三种不同的表示含义，在 $\Delta\%$ 测量状态时表征为主参数标称值，在主参数极值设置状态时表征为上述之百分比形式，在副参数设置状态时表征为绝对值形式。

2. 2. 4. 3 极限输入步骤

极值输入在任何测量状态下均可进行。

注：如果在分选时对 Q 值不作要求，可对 Q 值在设置时置为 00.00。

SETP1: 按“设置”键，显示器 A 显示最近一次品质因素 Q 的下极值设置值（如果开机后被清除，则显示“0.00”），显示器 B 显示 0^- 。

SETP2: 若需改变原有的设置可将拨盘拨至所需 Q 极值，按“进入”键，显示器 A 显示拨盘数据，约 2 秒后，显示 A 显示 LG 的原先上极值 LG^+ （如果开机后被清除，则显示“0.00”），显示 B 显示 1^- 。

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

SETP3: 若需改变原有的设置可将拨盘拨至所需 LG 极值, 按“进入”键, 显示器 A 显示拨盘数据, 约 2 秒后, 显示 A 显示 LG 的原先下极值 LG₋ (如果开机后被清除, 则显示“0.00”), 显示 B 显示 1₋。

SETP4: 若需改变原有的设置可将拨盘拨至所需 LG 下极值, 按“进入”键, 显示器 A 显示拨盘数据, 约 2 秒后, 退出设置状态, 进入测量状态, 显示数据不断变化。

SETP5: 在设置状态, 按其它键无效, 只有设置完毕或连续按“设置”键退出。连续按“设置”键, 还可检查 Q 极值与 LG 的百分比极值。

2. 2. 5 极值输入实例

以下举一例说明极值输入方法:

若需对标称值为 100mH 的电感进行分选测试, 其极值为:

Q₋: 0.5;

LG: +5% ~ -5%;

仪器内原有极值为 LG: ±8%; Q₋: 0.3。

操作步骤如下:

SETP1: 按“设置”键, 显示 A 显示为 0.30, 显示 B 显示为 0₋。

SETP2: 拨盘改拨为 0050。

SETP3: 按“进入”键, 显示 A 显示为 0.50, 显示 B 显示为 0₋, 二秒后, 显示 A 显示仪器内原有 LG 的上极限值 8.00, B 显示为 1₋。

SETP4: 拨盘改拨为: +0500。

SETP5: 按“进入”键, 显示 A 显示为 5.00, 显示 B 显示为 1₋, 二秒后, 显示 A 显示仪器内原有 LG 的下极限值 -8.00, 显示 B 显示为 1₋。

SETP6: 拨盘改拨为 -0500。

SETP7: 按“进入”键, 显示 A 显示为 -5.00, 显示 B 显示为 1₋, 二秒后, 退出设置状态, 进入测量状态, 显示数据不断变化。

说明: 如果在设置时与原设定的某档极值相同, 可按“设置”键, 跳过某档极值输入, 而不对原参数极值更改, 并进入下一档极值设置或退出设置状态, 进入测量状态。

SETP8: 拨盘改拨为 1003 (1003 = 10 × 10⁴ uH = 100mH) 将标称电感量设置完毕。

通过上述过程, 将所需各档极值及标称电感量设置完毕, 使用者只需接上电感, 观察面板指示灯即可判别档次, Δ% 灯亮, 此时显示器 A 显示电感器对于标称电感量的百分比误差, 显示器 B 显示品质因素值。若将前面板讯响功能打开, 则 LG 信号输出 (QNG 信号无效, 蜂鸣器打开) 时, 仪器内部蜂鸣器将发出声响指示。

使用者在更换电感标称值而不改变分选值时, 仅需改变拨盘开关上的标称电感量值。

第三章 维护及性能检查

3.1 用户维修

3. 1. 1 警告

3. 1. 1. 1 本仪器维修需要有一定维修经验的专业人员进行维修。

地址: 广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

<http://www.17lp.com> www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

3. 1. 1. 2 维修时请不要擅自更换内部的标准频率组件和电阻器件，对上述部分更动后，仪器需重新校对标准，以免影响测试精度。

3. 1. 1. 3 由于用户的盲目维修，更换仪器部件，造成仪器重大损失的不在保修范围内，应由用户自行承担维修费用。

3.2 仪器性能检查

3. 2. 1 测试端短接测试电缆或测试夹具的情况下，则起始电感量读数一般应小于 1.0uH，且很稳定。

3. 2. 2 按各功能键，仪器功能应能准确改变，拨盘数据输入准确无误。

3. 2. 3 仪器正常运行，则仪器内部全部电路已经工作正常；仪器无需重新调校，因为仪器标准频率和标准电阻是很稳定的，根据用户实际情况可用以下器件粗略检查仪器工作情况。选择以下几只电感器（如果不是标准电感器，可用一台完好之电桥先测试一次）：

名称	标准值	电感误差	适用频率
无磁芯电感 L	1 mH	1 %	100Hz、1 kHz、10kHz
无磁芯电感 L	100 mH	1 %	100Hz、1 kHz、10kHz
无磁芯电感 L	1 H	1 %	100Hz、1 kHz、10kHz

按照上表所列内容检查仪器误差，上述测量结果应为电感量误差 < 3%，注意：上表所选择的电感器仅供参考，可根据实际情况选择不同的电感器。

3. 2. 4 数据有效性

根据仪器显示数据的跳动情况检查仪器正常与否是用户经常采用的方法之一，但需遵循以下几个原则：

- 需在开机预热 15 分钟后进行观察。
- 选择测量的电感器应是稳定的，使用标准电感器最好。
- 跳动数字范围的判定。本仪器的尾数跳动范围以精度的三分之一为允许范围。例：1kHz 时测 100mH 电感器，查其允许误差为 $\pm 0.1\%$ ，其允许跳动的范围为 $\pm 2 \sim 3$ 个字。其数字可在 99.97 ~ 100.03mH 间。

3. 2. 5 如开机后测量数据不对或开机显示不正常，请关机后先按住仪器任一操作键（例：“显示”键），不要松手，然后打开电源开关，仪器将清除内部错误数据、状态寄存信息，恢复初始状态，仪器即能正常工作。

3. 2. 6 在测试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。

第四章 成套及保修

4.1 成套

仪器出厂时应具备以下几项内容：

- ① YD2775C 型电感测量仪 1 台；
- ② 五端测试电缆 1 副；

地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室

TEL: 0755-88851600 83980158 83986300 83047415

FAX: 0755-88850515 83047419 E-mail: Lp@df17.com

[Http://www.17lp.com](http://www.17lp.com) www.lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

③ 三芯电源线	1 根;
④ 1 A 保险丝	2 只;
⑤ 使用说明书	1 份
⑥ 产品合格证	1 份;
⑦ 测试报告	1 份;
⑧ 保修卡	1 张。

用户收到仪器后，首先开箱检查核对上述内容，若发生遗缺，请立即与本公司或经营部门联系。若公司对仪器附件有所调整，以装箱单所示内容为准。

4.2 保修

保修期：使用单位从本公司购买仪器，自公司发运日期起计算；从经营部门购买仪器者，自经营部门发运日期起计算，保修期为十八个月。保修时应出具该仪器保修卡。本公司对所有发外仪器实行终生维修服务。

申明：保修期内，由于使用者操作不当而损坏仪器者，维修费用由用户承担。

若公司对保修有新规定，以公司通知为准。