



广西壮族自治区地方计量技术规范

JJF（桂）163—2025

LCR测量仪校准规范

Calibration Specification for LCR Measuring Instrument

2025—8—19 发布

2025—10—15 实施

广西壮族自治区市场监督管理局 发布

广西市场监管局

LCR 测量仪校准规范

Calibration Specification

for LCR Measuring Instrument

JJF(桂) 163-2025

归口单位：广西壮族自治区市场监督管理局

起草单位：桂林市计量测试研究所

本规范委托桂林市计量测试研究所负责解释

本规范主要起草人：

秦国艺（桂林市计量测试研究所）

陶 杰（桂林市计量测试研究所）

刘 斯（桂林市计量测试研究所）

黄美惠（桂林市计量测试研究所）

参加起草人：

张 琪（桂林市计量测试研究所）

广西市场监管局

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语	(1)
3.1 电感	(1)
3.2 电容	(1)
3.3 等效交流电阻值	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(2)
6 校准条件	(3)
6.1 环境条件	(3)
6.2 校准用标准设备	(3)
7 校准项目和校准方法	(3)
7.1 校准项目	(3)
7.2 校准方法	(4)
8 校准结果表达	(8)
9 复校时间间隔	(9)
附录 A 测量不确定度评定示例	(10)
附录 B 校准原始记录格式	(14)
附录 C 校准证书内页格式	(16)

引 言

本规范依据 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》编制。

本规范为首次发布。

广西市场监管局

LCR 测量仪校准规范

1 范围

本规范适用于工作频率范围为20Hz~10MHz的LCR测量仪的校准，也适用于具有电感（L）、电容（C）或交流电阻（R）单一测量功能仪表或组合测量功能仪表的校准。

2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 183—2017 标准电容器

JJG 726—2017 标准电感器

JJF 1636—2017 交流电阻箱

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规范。

3 术语

3.1 电感 inductance

描述由于线圈电流变化，在本线圈中或另一个线圈中引起感应电动势效应的电路参数。在国际单位制 SI 中，电感的单位是亨利 H。

3.2 电容 capacitance

两导体所带电荷为等量异号时，电荷的量值与该两导体间电位差的比值。在国际单位制 SI 中，电感的单位是法拉 F。

3.3 等效交流电阻值 equivalent a.c resistance

电阻器交流阻抗的实部分量，按照不同的等效电路模型，可分为串联等效电阻值或并联等效电阻值。

4 概述

LCR测量仪，也称LCR数字电桥，是一种带有微处理器的自动测量仪器，主要用于测

量电路或电子元器件的电感 (L)、电容 (C)、交流电阻 (R) 等参数。通常由信号源、电桥电路、矢量电压比检测器和数字控制及显示部分组成, 其工作原理通常是采用自动平衡电桥测量阻抗的方法, 如图1所示。 V_x 与 V_r 均是矢量电压表, R_r 是理想交流电阻, 当 DUT (Device Under Test) 接入电路时, V_x 测得 DUT 的两端电压为 V_{Z_x} , V_r 测得 R_r 的两端电压为 V_r , Z_x 和 R_r 的连接点接到运算放大器的负输入端, 则 Z_x 与 R_r 的连接点就变成了虚地, 电压近乎为 0V, 则流过 DUT 的电流 I_x 与 R_r 上流过的电流 I_r 相同, 即 $I_x = I_r$, 由此可计算 $Z_x = R_r \frac{V_{Z_x}}{V_r}$ 。

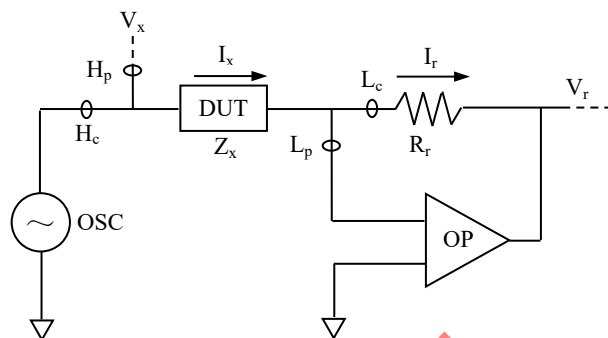


图 1 LCR 测量仪原理图

5 计量特性

LCR 测量仪根据电感 (L)、电容 (C)、交流电阻 (R) 三个参数确定其准确度等级, 其准确度等级和最大允许误差见表 1:

表 1 LCR 测量仪准确度等级及最大允许误差

准确度等级	最大允许误差
0.02 级	$\pm 0.02\%$
0.05 级	$\pm 0.05\%$
0.1 级	$\pm 0.1\%$
0.2 级	$\pm 0.2\%$
0.5 级	$\pm 0.5\%$
1 级	$\pm 1\%$
2 级	$\pm 2\%$
5 级	$\pm 5\%$

注: 具体计量特性, 请参照被校 LCR 测量仪的技术要求, 上述指标不适用于合格性判别, 仅供参考。

6 校准条件

6.1 环境条件

6.1.1 环境温湿度条件见表2:

表2 环境温湿度条件

准确度等级	温度/°C	相对湿度/%
0.02级	20±1	50±10
0.05级、0.1级	20±2	50±20
0.2级及以下	20±2	50±30

6.1.2 供电电源: 220V±22V, 50Hz±0.5Hz。

6.1.3 校准过程中周围无影响校准系统正常工作的机械振动和电磁干扰。

6.2 校准用标准设备

校准用标准设备的不确定度(或最大允许误差)不应超过被校LCR测量仪不确定度(或最大允许误差)的三分之一,其主要标准设备见表3:

表3 校准用主要标准设备

序号	名称	测量范围
1	标准电感器(箱)	1 μH~10 kH
2	标准电容器(箱)	1 pF~10 mF
3	标准交流电阻器(箱)	1 mΩ~20 MΩ
4	标准损耗因数箱	0.0001~1
5	频率计 (通用计数器或有频率测量功能的仪器)	10Hz~20 MHz
6	数字多用表	交流电压范围: 5 mV~20 V; 直流电压范围: 0 V~50 V。

7 校准项目和校准方法

7.1 校准项目

校准项目见表4。

表4 校准项目一览表

序号	校准项目	校准方法条款
1	外观及工作正常性检查	7.2.1
2	工作频率	7.2.2
3	信号电平	7.2.3
4	电感、电容、交流电阻	7.2.4
5	电容损耗因数	7.2.5

7.2 校准方法

LCR测量仪应在校准条件下放置4h以上。校准前,应根据说明书的要求进行预热,一般不少于30min。

7.2.1 外观及工作正常性检查

被校LCR测量仪的铭牌、标志应清晰、正确、完整;前、后面板各功能键、按钮或转换开关应有标记,以注明其功能;无影响正常工作的机械损伤。通电后LCR测量仪显示器和各指示灯应能正常指示,仪器应处于正常的开机状态;有自检功能的LCR测量仪,应能通过自检,具有开路清零和短路清零功能的,开路清零和短路清零功能应处于正常状态;各项功能模式、按钮和转换开关应能正常切换。

7.2.2 工作频率

根据被校 LCR 测量仪测量端的形式,选择合适的连接线缆,正确连接被校 LCR 测量仪的测量端和频率计数器的输入端。对频率连续可调的被校 LCR 测量仪,根据其说明书的规定确定校准频率和其他设置条件;无具体规定时只校准 10^n Hz 频率点(“n”为整数,且 $n \geq 1$),固定频率的被校 LCR 测量仪应逐点校准;被校 LCR 测量仪频率的误差按公式(1)、(2)计算。

$$\Delta f = f_0 - f_s \quad (1)$$

$$\delta_f = (\Delta f / f_s) \times 100\% \quad (2)$$

式中:

Δf —被校 LCR 测量仪频率的绝对误差, Hz;

f_0 —被校 LCR 测量仪频率标称值, Hz;

f_s —频率读数的显示值, Hz;

δ_f —被校 LCR 测量仪频率的相对误差。

7.2.3 信号电平

信号电平准确度的校准应根据被校 LCR 测量仪说明书的规定,确定需要校准的信号电平和其它设置条件,正确连接被校 LCR 测量仪的测量端和数字多用表的输入端,被校 LCR 测量仪信号电平的误差按公式(3)、(4)计算。

$$\Delta V = V_0 - V_s \quad (3)$$

$$\delta_v = (\Delta V / V_s) \times 100\% \quad (4)$$

式中:

ΔV —被校 LCR 测量仪信号电平的绝对误差, V;

V_0 —被校 LCR 测量仪信号电平标称值, V;

V_s —数字多用表的显示值, V;

δ_v —被校 LCR 测量仪信号电平的相对误差。

7.2.4 电感 (L)、电容 (C)、交流电阻 (R) 的校准

7.2.4.1 工作状态选择和通用操作

a) 校准频率点的选择应根据被校 LCR 测量仪的说明书或用户要求进行。若无具体要求的, 可参照表 3 选择校准工作频率。

表 3 工作频率的选择

L	C	R	校准工作频率
< 1mH	< 1000pF	< 10k Ω	10kHz, 100kHz, 1MHz
1mH~1H	10pF~1 μ F	1 Ω ~1M Ω	1kHz
> 1H	> 1 μ F	> 1M Ω	100Hz, 120Hz

b) 信号电平的选择 应按 LCR 测量仪说明书规定选择信号电平, 若无此规定, 应在标准器允许使用的额定电压值范围内, 选择使 LCR 测量仪具有最多稳定显示位数的最小电平下进行校准, 通常为 1V。

c) 基本量程的选择: 应根据 LCR 测量仪说明书的规定选择基本量程, 无此项规定时, 一般将准确度最高的量程作为基本量程, 有自动量程的可选用自动量程。

d) 等效电路的选择: 应根据 LCR 测量仪说明书的规定进行, 如无此规定, 因阻抗值与频率有关, 所以应遵循阻抗低用串联等效电路, 阻抗高用并联等效电路校准的原则。通常阻抗值低于 1k Ω 时采用串联等效电路, 阻抗值高于 1k Ω 时采用并联等效电路。一般情况下, 电感选用串联等效电路; 电容 1pF~1 μ F 时 选用并联等效电路, 大于 1 μ F 时选用串联等效电路; 交流电阻 1 Ω ~1k Ω 时选用串联等效电路, 大于 1k Ω 选用并联等效电路。有等效电路自动选择功能的可选此功能。

e) 开路 and 短路归零操作: 有归零功能的 LCR 测量仪首先进行开路或短路归零操作。无归零功能的, 应在开路情况下测量并记录电容的初始示值 C_0 ; 在短路情况下测量并记录电感、交流电阻的初始示值 L_0 和 R_0 。

7.2.4.2 校准点的选取

若无具体要求, 在 LCR 测量仪的量程范围内, 选择 10^n (“n” 为自然整数) 的量值点进行校准。同时参考 LCR 测量仪使用说明书中对校准点的建议, 并可根据实际情况和用户的要求选取校准点。

7.2.4.3 标准器和 LCR 测量仪的接线方式

在进行电感 (L)、电容 (C)、交流电阻 (R) 示值校准时, 根据所选用标准器 (箱) 端口的不同类型, 采用图2~图 5 中不同的接线方式。

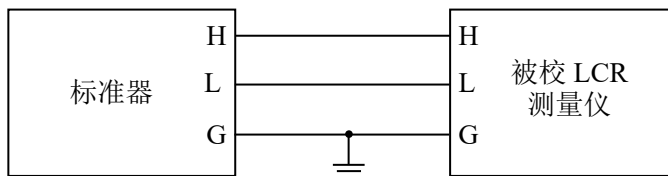


图2 直接测量法连接示意图

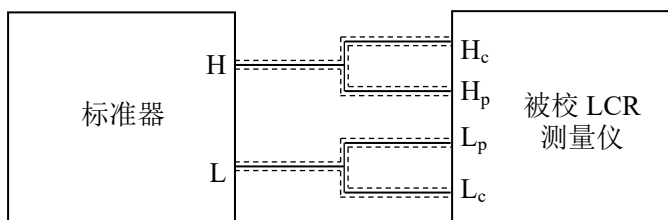


图3 两端口结构标准连接示意图

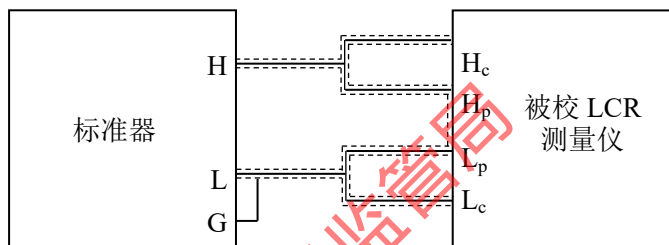


图4 三端口结构标准连接示意图

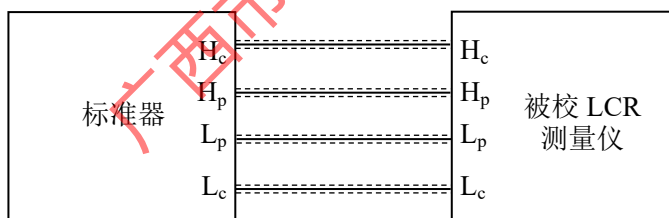


图5 四端口结构标准连接示意图

7.2.4.4 电感 (L)

a) 采用直接测量法进行校准。选择合适的标准器, 按7.2.4.1的规定进行相应设置, 根据标准器的端口形式不同, 采用图2~图 5 中不同的接线方式。

b) 按照7.2.4.2选取校准点, 读取并记录LCR测量仪电感示值, 其示值误差按公式(5)、(6)计算:

$$\Delta L = L_x - L_0 - L_s \quad (5)$$

$$\delta_L = (\Delta L / L_s) \times 100\% \quad (6)$$

式中:

ΔL — 被校 LCR 测量仪电感示值的绝对误差, H;

L_x —被校 LCR 测量仪电感示值, H;

L_0 —被校 LCR 测量仪电感初始示值, 有归零功能的 LCR 测量仪, 计算时不包含该项, H;

L_s —标准电感器 (箱) 的标准值, H;

δ_L —被校 LCR 测量仪电感示值的相对误差。

7.2.4.5 电容 (C)

a) 采用直接测量法进行校准。选择合适的标准器, 按 7.2.4.1 的规定进行相应设置, 根据标准器的端口形式不同, 采用图 2~图 5 中不同的接线方式。

b) 按照 7.2.4.2 选取校准点, 读取并记录 LCR 测量仪电容示值, 其示值误差按公式 (7)、(8)

计算:

$$\Delta C = C_x - C_0 - C_s \quad (7)$$

$$\delta_C = (\Delta C / C_s) \times 100\% \quad (8)$$

式中:

ΔC —被校 LCR 测量仪电容示值的绝对误差, F;

C_x —被校 LCR 测量仪电容示值, F;

C_0 —被校 LCR 测量仪电容初始示值, 有归零功能的 LCR 测量仪, 计算时不包含该项, F;

C_s —标准电容器 (箱) 的标准值, F;

δ_C —被校 LCR 测量仪电容示值的相对误差。

7.2.4.6 交流电阻 (R)

a) 采用直接测量法进行校准。选择合适的标准器, 按 7.2.4.1 的规定进行相应设置, 根据标准器的端口形式不同, 采用图 2~图 5 中不同的接线方式。

b) 按照 7.2.4.2 选取校准点, 读取并记录 LCR 测量仪交流电阻示值, 其示值误差按公式 (9)、(10) 计算:

$$\Delta R = R_x - R_0 - R_s \quad (9)$$

$$\delta_R = (\Delta R / R_s) \times 100\% \quad (10)$$

式中:

ΔR —被校 LCR 测量仪交流电阻示值的绝对误差, Ω ;

R_x —被校 LCR 测量仪交流电阻示值, Ω ;

R_0 —被校 LCR 测量仪交流电阻初始示值, 有归零功能的 LCR 测量仪, 计算时不包含该项, Ω ;

R_s —标准交流电阻器 (箱) 的标准值, Ω ;

δ_R —被校 LCR 测量仪交流电阻示值的相对误差。

7.2.5 电容损耗因数

7.2.5.1 校准点的选取

在 LCR 测量仪损耗因数的量程范围内均匀选取 3~10 个点进行校准。

7.2.5.2 示值误差

采用直接测量法进行校准, 根据标准损耗因数箱的端口形式不同, 采用图 2~图 5 中不同的接线方式。按照选取的校准点, 读取并记录 LCR 测量仪电容损耗因数示值, 其示值误差一般用绝对误差形式表示, 按公式(11)计算:

$$\Delta D = D_x - D_s \quad (11)$$

式中:

ΔD ——被校 LCR 测量仪电容损耗因数示值的绝对误差;

D_x ——被校 LCR 测量仪电容损耗因数示值;

D_s ——电容损耗因数标准器的标准值。

8 校准结果表达

校准结果应在校准证书上反映。校准证书应至少包括如下信息:

- a) 标题, 如“校准证书”;
- b) 实验室名称和地址;
- c) 进行校准的地点;
- d) 证书的唯一性标识 (如编号), 每页及总页数的标识;
- e) 送校单位的名称和地址;
- f) 被校对象的描述和明确标识;
- g) 进行校准的日期;
- h) 校准所依据的技术规范的标识, 包括名称及代号;
- i) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明;

- j) 校准环境的描述；
- k) 校准结果及其测量不确定度的说明；
- l) 对校准规范的偏离的说明；
- m) 校准证书签发人的签名或等效标识；
- n) 校准结果仅是对被校对象有效的声明；
- o) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

9 复校时间间隔

建议复校时间间隔为 1 年，送校单位也可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。

广西市场监管局

附录 A

测量不确定度评定示例

A.1 概述

环境条件：环境温度：20.3℃，相对湿度：58%。

测量标准：精密十进位电感箱，精密十进位大电容箱，精密十进位交流电阻箱（以下简称电感箱、电容箱和电阻箱）。

被测对象：LCR测量仪。

测量方法：直接测量法，将电感箱、电容箱或电阻箱与被校LCR测量仪按规定接线方式连接，在电感箱、电容箱或电阻箱上设置一定的值作为标准值，直接读取被校LCR测量仪的显示值作为校准值，校准值与标准值的差值即为被测LCR测量仪的示值误差。

A.2 测量模型

$$\text{电感: } \Delta L = L_x - L_s \quad (\text{A.1})$$

式中： ΔL —LCR 测量仪电感示值的绝对误差；

L_x —LCR 测量仪电感显示值；

L_s —电感箱的示值。

$$\text{电容: } \Delta C = C_x - C_s \quad (\text{A.2})$$

式中： ΔC —LCR 测量仪电容示值的绝对误差；

C_x —LCR 测量仪电容显示值；

C_s —电容箱的示值。

$$\text{交流电阻: } \Delta R = R_x - R_s \quad (\text{A.3})$$

式中： ΔR —LCR 测量仪交流电阻示值的绝对误差；

R_x —LCR 测量仪交流电阻显示值；

R_s —电阻箱的示值。

A.3 灵敏系数

A.3.1 电感

$$c(L_x) = \frac{\partial \Delta L}{\partial L_x} = 1$$

$$c(L_s) = \frac{\partial \Delta L}{\partial L_s} = -1$$

A. 3.2 电容

$$c(C_x) = \frac{\partial \Delta C}{\partial C_x} = 1$$

$$c(C_s) = \frac{\partial \Delta C}{\partial C_s} = -1$$

A. 3.2 交流电阻

$$c(R_x) = \frac{\partial \Delta R}{\partial R_x} = 1$$

$$c(R_s) = \frac{\partial \Delta R}{\partial R_s} = -1$$

A. 4 标准不确定度评定

下面以电感100mH、电容100nF、交流电阻100Ω三个校准点为例子进行不确定度分析。

A. 4.1 由测量重复性引入的标准不确定度分量（A类评定）

在相同测量条件下，LCR测量仪频率为1kHz时分别对电感箱100mH点、电容箱100nF点和电阻箱100Ω点进行10次重复测量，获得数据如表A.1。

表A. 1 测量数据一览表

序号	电感/mH	电容/nF	交流电阻/Ω
1	100.006	100.021	100.012
2	100.004	100.018	100.009
3	100.001	100.023	100.008
4	100.003	100.020	100.011
5	100.005	100.017	100.007
6	100.002	100.019	100.012
7	100.004	100.016	100.010
8	100.006	100.021	100.006
9	100.003	100.018	100.009
10	100.001	100.015	100.013
\bar{x}_i	100.0035	100.0188	100.0097
$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$	0.0018	0.0025	0.0023

则 $u(L_{X1})=0.0018\text{mH}$

$$u(C_{X1})=0.0025\text{nF}$$

$$u(R_{X1})=0.0023\Omega$$

A. 4. 2 LCR测量仪分辨力引入的标准不确定度分量（见表A. 2）

表A. 2 LCR测量仪分辨力引入的标准不确定度分量

参数	符号	分辨力	a	概率分布	k	标准不确定度分量
电感: 100mH	$u(L_{X2})$	0.001mH	0.0005mH	均匀	$\sqrt{3}$	0.00029mH
电容: 100nF	$u(C_{X2})$	0.001nF	0.0005nF	均匀	$\sqrt{3}$	0.00029nF
交流电阻: 100 Ω	$u(R_{X2})$	0.001 Ω	0.0005 Ω	均匀	$\sqrt{3}$	0.00029 Ω

A. 4. 3 由标准器引入的标准不确定度分量

A. 4. 3. 1 电感箱经上级计量机构校准符合要求，使用说明书中技术指标给出 100mH 点最大允许误差为 $e = \pm(0.0005 \times 100\text{mH}) = \pm 0.05\text{mH}$ 。

其半宽度 $a = 0.05\text{mH}$ ，设其区间内服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，则

$$u(L_s) = \frac{a}{k} = \frac{0.05\text{mH}}{\sqrt{3}} \approx 0.0289\text{mH}$$

A. 4. 3. 2 电容箱经上级计量机构校准符合要求，使用说明书中技术指标给出 100nF 点最大允许误差为 $e = \pm(0.0005 \times 100\text{nF}) = \pm 0.05\text{nF}$ 。

其半宽度 $a = 0.05\text{nF}$ ，设其区间内服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，则

$$u(C_s) = \frac{a}{k} = \frac{0.05\text{nF}}{\sqrt{3}} \approx 0.0289\text{nF}$$

A. 4. 3. 3 电阻箱经上级计量机构校准符合要求，使用说明书中技术指标给出 100 Ω 点最大允许误差为 $e = \pm(0.0002 \times 100\Omega + 0.001\Omega) = \pm 0.021\Omega$ 。

其半宽度 $a = 0.021\Omega$ ，设其区间内服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，则

$$u(R_s) = \frac{a}{k} = \frac{0.021\Omega}{\sqrt{3}} \approx 0.0121\Omega$$

A. 5 标准不确定度一览表

标准不确定度详见表A. 3:

表A. 3 标准不确定度一览表

参数	标准不确定分量	不确定度来源	$u(x_i)$ 的值	灵敏系数 c_i	$u_i = c_i u(x_i)$
电感	$u(L_{X1})$	LCR测量仪测量的重复性	0.0018mH	1	0.0018mH
	$u(L_{X2})$	LCR测量仪的分辨力	0.00029mH	1	0.00029mH
	$u(L_S)$	电感箱的最大允许误差	0.029mH	-1	0.029mH
电容	$u(C_{X1})$	LCR测量仪测量的重复性	0.0025nF	1	0.0025nF
	$u(C_{X2})$	LCR测量仪的分辨力	0.00029nF	1	0.00029nF
	$u(C_S)$	电容箱的最大允许误差	0.029nF	-1	0.029nF
交流电阻	$u(R_{X1})$	LCR测量仪测量的重复性	0.0023 Ω	1	0.0023 Ω
	$u(R_{X2})$	LCR测量仪的分辨力	0.00029 Ω	1	0.00029 Ω
	$u(R_S)$	电阻箱的最大允许误差	0.012 Ω	-1	0.012 Ω

A. 6 合成标准不确定度

考虑到被校LCR测量仪测量的重复性读数和分辨力存在重复,在合成标准不确定度时将二者中较小值舍去,则合成标准不确定度为:

$$\text{电感: } u_c(\Delta L) = \sqrt{u(L^x)^2 + u(L_S)^2} = \sqrt{0.0018^2 + 0.029^2} \approx 0.029\text{mH}$$

$$\text{电容: } u_c(\Delta C) = \sqrt{u(C^x)^2 + u(C_S)^2} = \sqrt{0.0025^2 + 0.029^2} \approx 0.029\text{nF}$$

$$\text{交流电阻: } u_c(\Delta R) = \sqrt{u(R^x)^2 + u(R_S)^2} = \sqrt{0.0023^2 + 0.012^2} \approx 0.012\Omega$$

A. 7 扩展不确定度

取包含因子 $k=2$,则扩展不确定度为:

$$\text{电感: } U(\Delta L) = 2u_c(\Delta L) = 2 \times 0.029\text{mH} = 0.058\text{mH}$$

$$\text{电容: } U(\Delta C) = 2u_c(\Delta C) = 2 \times 0.029\text{nF} = 0.058\text{nF}$$

$$\text{交流电阻: } U(\Delta R) = 2u_c(\Delta R) = 2 \times 0.012\Omega = 0.024\Omega$$

相对扩展不确定度为:

$$\text{电感: } U_{\text{rel}}(\Delta L) = \frac{U(\Delta L)}{L_S} = \frac{0.058\text{mH}}{100\text{mH}} \approx 5.8 \times 10^{-4}$$

$$\text{电容: } U_{\text{rel}}(\Delta C) = \frac{U(\Delta C)}{C_S} = \frac{0.058\text{nF}}{100\text{nF}} \approx 5.8 \times 10^{-4}$$

$$\text{交流电阻: } U_{\text{rel}}(\Delta R) = \frac{U(\Delta R)}{R_s} = \frac{0.024\Omega}{100\Omega} \approx 2.4 \times 10^{-4}$$

附录 B

校准原始记录格式

第 页 共 页

委托单位:		证书编号:	
委托单位地址:		校准依据:	
仪器名称:	型号规格:	出厂编号:	
制造单位:	温度: °C	相对湿度: %	
校准地点:	校准日期: 年 月 日		

校准用主要计量标准器具

名称	型号规格	出厂编号	不确定度/准确度等级/ 最大允许误差	证书编号	有效期至

一、外观及工作正常性检查:

二、校准结果

1、工作频率

标称频率	实际频率	测量不确定度 ($k=2$)

2、信号电平

信号频率	标称电压	实际电压	测量不确定度 ($k=2$)

3、电感

标准值	$f=$		$f=$		$f=$	
	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)

第 页 共 页

4、电容

标准值	$f=$		$f=$		$f=$	
	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)

5、交流电阻

标准值	$f=$		$f=$		$f=$	
	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)

6、电容损耗因数

测试频率	标准值	显示值	测量不确定度 ($k=2$)

校准人员：_____ 核验人员：_____ 批准人：_____

附录 C

校准证书内页格式

证书编号××××××—××××

校准机构授权说明				
校准环境条件及地点				
温度	℃	地点		
相对湿度	%	其他		
校准所依据的技术文件（代号、名称）：				
校准所使用的主要测量标准：				
名称	测量范围	不确定度/准确度等级	检定/校准证书编号	证书有效期至

注：

1. ×××××仅对加盖“×××××校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对所校准的对象有效。
3. 未经实验室书面批准，不得部分复印证书。

证书编号××××××—×××××

校准结果

一、外观及工作正常性检查:

二、校准结果

1、工作频率

标称频率	实际频率	测量不确定度 ($k=2$)

2、信号电平

信号频率	标称电压	实际电压	测量不确定度 ($k=2$)

3、电感

标准值	$f=$		$f=$		$f=$	
	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)

4、电容

标准值	$f=$		$f=$		$f=$	
	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)

5、交流电阻

标准值	$f=$		$f=$		$f=$	
	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)	显示值	测量不确定度 ($k=2$)

证书编号××××××—×××××

校准结果

6、电容损耗因数

测试频率	标准值	显示值	测量不确定度 ($k=2$)

校准人员：_____ 核验人员：_____ 批准人：_____

广西市场监管局

广西市场监管局

广西壮族自治区

地方计量技术规范

LCR测量仪校准规范

JJF(桂) 163—2025

广西壮族自治区市场监督管理局发布

JJF(桂) X163-2025