

JJ

中华人民共和国国家计量检定系统

JJG 2076—90

电感计量器具

1990年9月21日批准

1991年5月1日实施

国家技术监督局

目 录

一	计量基准器具	(1)
二	计量标准器具	(2)
三	工作计量器具	(3)
四	电感计量器具检定系统框图	(4)

电感计量器具检定系统

Verification Scheme of Inductance Measuring Instruments

JJG 2076—90

本国家计量检定系统经国家技术监督局于 1990 年 9 月 21 日批准，并自 1991 年 5 月 1 日起施行。

起草单位： 中国计量科学研究院

本检定系统技术条文由起草单位负责解释。

本检定系统主要起草人：

陆文骏 （中国计量科学研究院）

电感计量器具检定系统

本检定系统规定了国家电感单位（亨利）主基准的用途，主基准的基本计量学参数和从电感主基准向电感工作基准器具、电感计量标准器具和电感工作计量器具传递电感单位量值的整个检定程序，并规定了各级的传递误差和基本的检定方法。

一 计量基准器具

1 电感单位国家主基准

1.1 电感单位国家主基准用于复现和保存电感单位，并借助电感工作基准器具、电感计量标准器具向电感工作计量器具传递电感单位量值，以保证全国电感量值的准确一致。

1.2 国家主基准所复现的电感单位必须作为统一全国电感单位量值的最高依据。

1.3 国家主基准由下列全套计量器具组成：

1.3.1 电感主基准器：它的标称值为 0.1 H ，温度系数为 $+6 \times 10^{-6}/\text{C}$ ，湿度系数为 $-1.36 \times 10^{-5}/\text{R} \cdot \text{h}10\%$ ，年稳定度不劣于 3×10^{-5} 。

1.3.2 谐振电桥和一组控温标准云母电容器。

1.3.3 频率综合器和功率电源。

1.4 在频率 $1\ 000\text{ Hz}$ 时，主基准所复现的电感单位的不确定度 $u_1(1\sigma)$ 不大于 5×10^{-6} 。

2 谐振电桥

2.1 用谐振电桥实现从电容单位和频率单位向电感单位的转换。

2.2 在频率 100 Hz 或 $1\ 000\text{ Hz}$ 时，用谐振电桥把电感单位传递给电感工作基准或检定电感计量标准器具和电感工作计量器具。

2.3 在频率 100 Hz 或 $1\ 000\text{ Hz}$ 时，在 $100\ \mu\text{H} \sim 10\ 000\text{ H}$ 的范围内用谐振电桥传递电感单位的不确定度 $u_3(3\sigma)$ 不大于 $2 \times 10^{-3} \sim 3 \times 10^{-5}$ 。

3 电感工作基准装置

3.1 在频率 100 Hz 或 1 000 Hz 时,用电感工作基准装置把电感单位传递给电感工作基准或检定电感计量标准器具及工作计量器具。

3.2 在频率 100 Hz 或 1 000 Hz 时,在 $1\ \mu\text{H}\sim 100\ \text{H}$ 的范围内用电感工作基准装置传递电感单位的不确定度 $u_3(3\sigma)$ 不大于 $3\times 10^{-3}\sim 3\times 10^{-5}$ 。

4 电感工作基准

4.1 采用一组标称值 $1\ \mu\text{H}\sim 10\ 000\ \text{H}$ 的标准电感量具作为电感工作基准。标称值为 $1\sim 50\ \mu\text{H}$ 的电感工作基准其实际电感值的不确定度 $u_3(3\sigma)$ 和年稳定度 γ 不劣于 $0.003\ \mu\text{H}$; $100\ \mu\text{H}\sim 1\ \text{H}$ 的,不劣于 3×10^{-5} ; $10\ \text{H}\sim 100\ \text{H}$ 的,不劣于 2×10^{-4} ; $1\ 000\ \text{H}\sim 10\ 000\ \text{H}$ 的,不劣于 2×10^{-3} 。

4.2 频率范围为 $20\sim 10^5\ \text{Hz}$ 的电感工作基准的电感值由 1 000 Hz 时的电感值再引入频率影响修正量确定。

4.3 在用工作基准作标准时,应使用实际电感值。

4.4 在频率 $20\sim 10^5\ \text{Hz}$ 时,电感工作基准向标准电感量具和工作量具传递电感单位,并检定标准电感电桥和电感电桥。

二 计量标准量具

5 标准电感量具

5.1 采用标称值为 $1\ \mu\text{H}\sim 10\ 000\ \text{H}$ 的标准电感器作为标准电感量具。

5.2 标准电感量具分成 0.01 级、0.02 级、0.05 级、0.1 级、0.2 级、0.5 级和 1.0 级,对应的级别指数 a 为 0.01, 0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5 和 1.0,对应的最大允许误差 δ 和年稳定度 γ 为 $a\%$ 。 $1\ \mu\text{H}\sim 1\ \text{H}$ 的标准电感量具在 1 000 Hz 下定级;大于 1 H 的,在 100 Hz 下定级。在非定级频率下使用标准电感量具时,必须用它的实际电感值。

5.3 用替代法检定标准电感量具时,标准与被检的电感值的不确定度比为 1:3。

5.4 用直接测量法检定标准电感量具时,检定设备与被检之间的

不确定度比为 1:3。

5.5 在频率 $20\sim 10^5$ Hz 时, 用标准电感量具检定标准电感量具、标准电感电桥、测量电感器、电感箱和电感电桥。

6 标准电感电桥

6.1 标准电感电桥在 100 Hz 或 1 000 Hz 下定级标准电感电桥分为 0.01 级、0.02 级、0.05 级、0.1 级和 0.2 级, 其对应的级别指数 a 为 0.01, 0.02, 0.05, 0.1 和 0.2, 对应的不确定度 $u_3(3\sigma)$ 不大于 $a\%$ 。

6.2 用整体检定法检定标准电桥, 用作标准的量具与被检电桥间不确定度比为 1:3。

6.3 用标准电感电桥按直接测量法检定标准电感量具、测量电感器和电感箱。

三 工作计量器具

7 电感工作计量器具包括测量电感器、电感箱和电感电桥。

8 测量电感器和电感箱

8.1 测量电感器和电感箱的电感范围为 $1\mu\text{H}\sim 10\,000\text{H}$ 。

8.2 测量电感器和电感箱的最大允许误差范围为 $2\times 10^{-2}\sim 1\times 10^{-4}$ 。

8.3 测量电感器和电感箱的电感量的年稳定度不作规定。

8.4 用替代法检定测量电感器和电感箱时, 标准与被检的电感值的不确定度比为 1:2。

8.5 用直接测量法检定测量电感器和电感箱时, 检定设备与被检之间的不确定度比为 1:2。

9 电感电桥

9.1 在频率 $20\sim 10^5$ Hz 时, 电感电桥的测量范围为 $1\mu\text{H}\sim 10\,000\text{H}$ 。

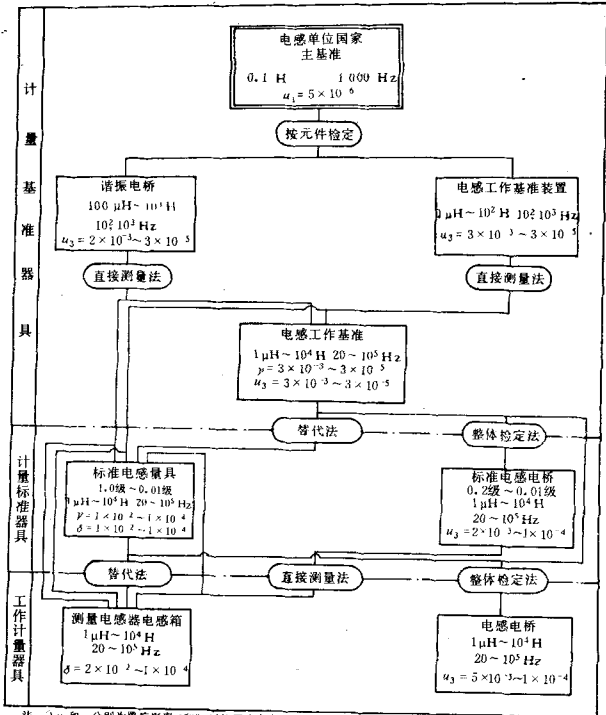
9.2 在频率 $20\sim 10^5$ Hz 时, 电感电桥的不确定度 $u_3(3\sigma)$ 为 $5\times 10^{-3}\sim 1\times 10^{-4}$ 。

9.3 用整体检定法检定电感电桥, 用作标准的量具与被检电桥间

不确定度比为 1 : 2。

四 电感计量器具检定系统框图

电感计量器具检定系统框图



注: ① u_1 和 u_3 分别为置信概率 σ 和 3σ 时的不确定度;

② γ 为年稳定度;

③ δ 为最大允许误差;