



# 中华人民共和国国家计量检定系统表

JJG 2075—2024

## 电容计量器具

Measuring Instruments for Capacitance

2024-02-07 发布

2024-08-07 实施

国家市场监督管理总局 发布

# 电容计量器具检定系统表

Verification Scheme of Measuring

Instruments for Capacitance

JJG 2075—2024

代替 JJG 2075—1990

归口单位：全国电磁计量技术委员会

起草单位：中国计量科学研究院

起草人：

黄璐（中国计量科学研究院）

杨雁（中国计量科学研究院）

戴冬雪（中国计量科学研究院）

# 目 录

引言 .....	( II )
1 范围.....	( 1 )
2 计量基准.....	( 1 )
2.1 概述.....	( 1 )
2.2 计量基准的组成.....	( 1 )
2.3 计量基准的参数.....	( 1 )
2.4 传递方法.....	( 1 )
3 计量标准.....	( 1 )
3.1 概述.....	( 1 )
3.2 电容工作基准.....	( 1 )
3.3 标准电容器.....	( 2 )
3.4 标准电容电桥.....	( 3 )
4 工作计量器具.....	( 4 )
4.1 电容器和电容箱.....	( 4 )
4.2 电容电桥.....	( 5 )
5 电容计量器具检定系统表框图.....	( 5 )

## 引 言

本检定系统表依据 JJF 1104—2003 《国家计量检定系统表编写规则》编制。

本检定系统表代替 JJG 2075—1990 《电容计量器具》，主要技术变化如下：

- 电容基准由卧式静止型计算电容装置更新为立式可动屏蔽型计算电容装置，复现电容单位法拉的相对扩展不确定度范围为  $(2.0 \times 10^{-8} \sim 4.0 \times 10^{-8})$  ( $k = 2$ )，复现电容的量值增加了 0.4 pF 和 100 pF；
- 取消了电容副基准，在电容基准中加入了过渡标准电容器（组）；
- 电容工作基准增加 100 fF、10 nF、100 nF 和 1 F；
- 扩展电容计量标准和工作计量器具的频率范围至 10 MHz；
- 电容计量标准重新划分了准确度等级；
- 不确定度表述的包含因子  $k$  的取值统一变更为 2。

本检定系统表的历次版本发布情况为：

- JJG 2075—1990。

## 电容计量器具检定系统表

### 1 范围

本检定系统表适用于电容范围 0.1 fF~1 F、频率范围 20 Hz~10 MHz 的电容计量器具的量值传递。

本检定系统表规定了电容基准的基本计量学参数以及将电容量值由电容基准通过计量标准到工作计量器具的传递关系、量值传递方法及量值传递时的测量能力。

### 2 计量基准

#### 2.1 概述

电容基准用于复现我国电容单位量值，电容的单位为法拉（F）。

#### 2.2 计量基准的组成

电容基准由立式可动屏蔽型计算电容、激光干涉测长系统、过渡标准电容器（组）及标准电容电桥组成。

#### 2.3 计量基准的参数

电容基准复现电容量值为 0.4 pF、1 pF、10 pF 和 100 pF，频率为 1 kHz、1.592 kHz，相对扩展不确定度范围为  $(2.0 \times 10^{-8} \sim 4.0 \times 10^{-8})$  ( $k=2$ )。过渡标准电容器（组）的年稳定性指标为  $\pm 2 \times 10^{-7}$ 。

#### 2.4 传递方法

电容基准是基于计算电容原理并采用激光干涉测长方法溯源至国际单位制的长度单位米，采用过渡标准电容器（组）和标准电容电桥，用电容比较法向下级计量标准进行量值传递。

### 3 计量标准

#### 3.1 概述

电容计量标准分为电容工作基准、标准电容器和标准电容电桥（包括 LCR 测量仪中的电容测量部分）。标准电容器和标准电容电桥用等别或级别划分其准确度等级。

#### 3.2 电容工作基准

3.2.1 电容工作基准由标准电容器及标准电容电桥组成。标准电容器的标称值为 100 fF、1 pF、10 pF、100 pF、1 nF、10 nF、100 nF 和 1  $\mu$ F。

3.2.2 标称值为 1 pF、10 pF 和 100 pF 的标准电容器，其在 1 kHz 时的年稳定性范围为  $\pm(2 \times 10^{-7} \sim 3 \times 10^{-7})$ ，相对扩展不确定度范围为  $(2 \times 10^{-7} \sim 7 \times 10^{-7})$  ( $k=2$ )。

3.2.3 标称值为 100 fF、1 pF、10 pF、100 pF、1 nF、10 nF、100 nF 和 1  $\mu$ F 的标准电容器，其频率特性可通过网络分析法或谐振法等方法测定，在频率 20 Hz~10 MHz 的电容量值由 1 kHz 的实际电容量值经频率修正后获得，其年稳定性范围为  $\pm(2 \times 10^{-6} \sim 3 \times 10^{-3})$ ，相对扩展不确定度范围为  $(1 \times 10^{-6} \sim 3 \times 10^{-3})$  ( $k=2$ )。