



中华人民共和国国家计量检定系统表

JJG ××××—202X

长度计量器具（光波长/频率部分）

Measuring Instruments for Length (Optical Wavelength/Frequency)

（征求意见稿）

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局 发布

长度计量器具（光波长/频率部分）
检定系统表

Verification Scheme of Measuring Instruments
for Length (Optical Wavelength/Frequency)

JJG ××××—202X

归口单位：全国几何量长度计量技术委员会
主要起草单位：中国计量科学研究院

本规范委托全国几何量长度计量技术委员会负责解释

本检定系统表主要起草人：

殷 聪（中国计量科学研究院）

王建波（中国计量科学研究院）

冉莉萍（中国测试技术研究院）

参加起草人：

程鑫彬（同济大学）

雷李华（上海市计量测试技术研究院）

曹士英（中国计量科学研究院）

毕文文（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 光波长/频率基准	1
2.2 光波长/频率基准的组成包括:	1
2.3 (500~2350)nm 波长基准装置(光频梳法)的技术指标包括:	1
2.4 633 nm 波长基准装置和 633 nm 波长副基准装置的技术指标包括:	1
2.5 612 nm 波长基准装置的技术指标包括:	2
3. 计量标准	2
3.1 光波长/频率标准	2
3.2 光波长/频率标准装置的组成包括:	2
3.3 光波长/频率标准器的技术指标包括:	2
4. 工作计量器具	2
4.1 光波长/频率工作计量器具	2
4.2 稳频激光器、波长标准光源、激光干涉测量类仪器光源:	2
4.3 标准光波长计:	3
4.4 光波长计、光波长分析仪:	3
4.5 不稳频激光器、可调谐光源	3
4.6 光谱分析类仪器	3
5. 光波长计量器具检定系统表框图	3

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》、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》进行编制。是指导光波长测量、传递工作的基础性计量技术规范。

本检定系统表为首次发布。

长度计量器具（光波长/频率部分）

检定系统表

1. 范围

本检定系统表适用于光波长和光频率相关计量器具的量值传递和量值溯源。

本检定系统表规定了光波长国家基准的用途，基准的基本组成、基准的技术指标；波长标准的基本组成、测量范围和不确定度；通过计量标准向工作计量器具传递量值的程序和方法，并给出了对应的扩展不确定度。

2. 计量基准

2.1 光波长/频率基准

光波长/频率基准用于复现、保存和传递 SI 基本单位米，是国家长度量值的最高标准。光波长/频率基准通过直接测量将量值传递给光波长/频率标准，也可以通过直接测量将量值传递给工作计量器具。

2.2 光波长/频率基准的组成包括：

- a) (500~2350) nm 波长基准装置（光频梳法）
- b) 633 nm 波长基准装置和副基准装置
- c) 612 nm 波长基准装置

2.3 (500~2350)nm 波长基准装置（光频梳法）的技术指标包括：

- a) 波长范围：(500~2350) nm
- b) 频率范围：(128~600) THz
- c) 测量不确定度： $U_{\text{rel}}=2.0 \times 10^{-13}$ ($k=2$)

2.4 633 nm 波长基准装置和 633 nm 波长副基准装置的技术指标包括：

- a) 波长范围：633 nm
- b) 频率范围：474 THz
- c) 测量不确定度： $U_{\text{rel}}=5.0 \times 10^{-11}$ ($k=2$)

2.5 612 nm 波长基准装置的技术指标包括：

- a) 波长范围：612 nm
- b) 频率范围：490 THz
- c) 测量不确定度： $U_{\text{rel}}=6.0 \times 10^{-10}$ ($k=2$)

3. 计量标准

3.1 光波长/频率标准

光波长/频率标准用于将光波长/频率标准量值传递到光波长/频率工作计量器具。光波长/频率标准通过直接测量将量值传递给光波长/频率工作计量器具。

3.2 光波长/频率标准装置的组成包括：

光波长/频率标准装置由不同波长和不同不确定度水平的光波长/频率标准器组成。

3.3 光波长/频率标准器的技术指标包括：

- d) 波长范围：(500~2350) nm
- e) 频率范围：(128~600) THz
- f) 测量不确定度： $U_{\text{rel}}=(1.0 \times 10^{-9} \sim 2.0 \times 10^{-10})$ ($k=2$)

4. 工作计量器具

4.1 光波长/频率工作计量器具

光波长/频率工作计量器具分为两类。一类是自带波长/频率量值的激光器，包括稳频激光器、波长标准光源、激光干涉测量类仪器光源、不稳频激光器、可调谐激光器等；另一类是光波长/频率测量仪器，包括标准光波长计、光波长计、光波长分析仪、光谱分析类仪器等。

4.2 稳频激光器、波长标准光源、激光干涉测量类仪器光源：

- a) 波长范围：(500~2350) nm
- b) 频率范围：(128~600) THz

-
- c) 测量不确定度: $U_{\text{rel}}=(2.0 \times 10^{-7} \sim 5.0 \times 10^{-9}) (k=2)$

4.3 标准光波长计

- a) 波长范围: (375~2350) nm
b) 频率范围: (128~800) THz
c) 测量不确定度: $U_{\text{rel}}=(2.0 \times 10^{-7} \sim 8.0 \times 10^{-9}) (k=2)$

4.4 光波长计、光波长分析仪

- a) 波长范围: (375~2350) nm
b) 频率范围: (128~800) THz
c) 测量不确定度: $U_{\text{rel}} \geq 1.0 \times 10^{-6} (k=2)$

4.5 不稳频激光器、可调谐光源

- a) 波长范围: (500~2350) nm
b) 频率范围: (128~600) THz
c) 测量不确定度: $U_{\text{rel}} \geq 1.0 \times 10^{-5} (k=2)$

4.6 光谱分析类仪器

- a) 波长范围: (375~2350) nm
b) 频率范围: (128~800) THz
c) 测量不确定度: $U_{\text{rel}} \geq 1.0 \times 10^{-4} (k=2)$

5. 光波长/频率计量器具检定系统表框图

