



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1603—2016

(0.1~2.5)THz 太赫兹光谱仪校准规范

Calibration Specification for (0.1~2.5) THz Terahertz Spectrometers

2016-11-30 发布

2017-02-28 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 技 术 规 范
(0.1~2.5)THz 太赫兹光谱仪校准规范

JJF 1603—2016

国家质量监督检验检疫总局发布

*

中国质检出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2017年3月第一版

*

书号: 155026·J-3172

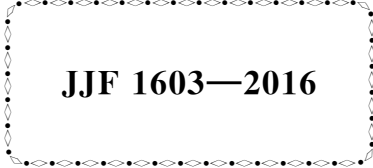
版权专有 侵权必究

(0.1~2.5)THz 太赫兹

光谱仪校准规范

Calibration Specification for

(0.1~2.5)THz Terahertz Spectrometers



JJF 1603—2016

归口单位：全国光学计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

参加起草单位：上海市计量测试技术研究院

北京市计量检测科学研究院

中国工程物理研究院计量中心

本规范委托全国光学计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

邓玉强（中国计量科学研究院）

孙 青（中国计量科学研究院）

参加起草人：

冯国进（中国计量科学研究院）

夏 铭（上海市计量测试技术研究院）

贾亚青（北京市计量检测科学研究院）

冉铮慧（中国工程物理研究院计量中心）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 术语	(1)
3 概述	(1)
4 计量特性	(2)
5 校准条件	(2)
5.1 环境条件	(2)
5.2 测量标准	(3)
6 校准项目和校准方法	(3)
6.1 校准项目	(3)
6.2 校准前准备	(3)
6.3 校准方法	(3)
7 校准结果	(4)
8 复校时间间隔	(5)
附录 A 校准证书内页推荐格式	(6)
附录 B 校准原始记录推荐格式	(8)
附录 C 不确定度评定示例	(10)

引 言

JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成本规范制定的基础性系列规范。

本规范为首次发布。

(0.1~2.5)THz 太赫兹光谱仪校准规范

1 范围

本规范适用于频率在 0.1 THz~2.5 THz 范围内太赫兹光谱仪的校准。

2 术语

2.1 太赫兹辐射 terahertz radiation, THz

频率在 0.1 THz~10 THz 之间, 波长在 30 μm ~3 mm 范围的电磁辐射。处于微波与红外之间的过渡区域, 也称太赫兹波或太赫兹。

2.2 太赫兹时域光谱技术 terahertz time-domain spectroscopy, THz-TDS

通过测量太赫兹脉冲电场时域波形, 利用傅里叶变换算法, 得到太赫兹脉冲在频域的光谱和相位的技术。

2.3 太赫兹回波脉冲 terahertz echo pulse

太赫兹脉冲通过光学元件传播时, 在元件前后表面往复反射后被探测到的时域脉冲。太赫兹回波脉冲与主脉冲在时域产生时间延迟, 在频域产生光谱干涉。

3 概述

太赫兹光谱仪是利用太赫兹时域光谱技术测量样品在太赫兹波段光谱特性的仪器, 也叫太赫兹时域光谱仪或太赫兹时域光谱测量系统。太赫兹光谱仪利用飞秒脉冲激光激发超快光电导天线瞬态发射相干太赫兹辐射或在电光晶体中利用光学整流效应产生超短相干太赫兹辐射, 利用另一束飞秒脉冲激光探测太赫兹辐射电场, 通过电光晶体和平衡探测器进行电光采样探测或利用超快光电导天线探测。改变探测脉冲与泵浦脉冲之间的时间延迟获得太赫兹时域脉冲波形, 利用太赫兹时域光谱技术获得频域光谱和相位。通过待测样品与太赫兹辐射相互作用而测量样品在太赫兹波段的透射光谱与反射光谱特性, 从而得出折射率和吸收系数, 掌握样品光学特性。

太赫兹光谱仪通常的光谱测量范围是 0.1 THz~2.5 THz。太赫兹光谱仪从光路结构上分为透射式和反射式。透射式和反射式太赫兹光谱仪的结构示意图分别如图 1 和图 2 所示。