



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1428—2013

---

## 光纤偏振模色散测试仪校准规范

Calibration Specification of Fiber Polarization Mode Dispersion Testers

2013-09-02 发布

2013-12-02 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# 光纤偏振模色散测试仪校准规范

Calibration Specification of Fiber Polarization

Mode Dispersion Testers



JJF 1428—2013

---

归口单位：全国光学计量技术委员会

主要起草单位：国家通信计量站

中国计量科学研究院

参加起草单位：中国电子科技集团公司第四十一研究所

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：**

张颖艳（国家通信计量站）

岳 蕾（国家通信计量站）

徐 楠（中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

王恒飞（中国电子科技集团公司第四十一研究所）

傅栋博（国家通信计量站）

## 目 录

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| 引言                      | ( II ) |
| 1 范围                    | ( 1 )  |
| 2 引用文件                  | ( 1 )  |
| 3 术语和定义                 | ( 1 )  |
| 3.1 偏振模色散               | ( 1 )  |
| 3.2 主偏振态                | ( 1 )  |
| 3.3 差分群时延               | ( 1 )  |
| 3.4 偏振模色散系数             | ( 1 )  |
| 4 概述                    | ( 1 )  |
| 4.1 斯托克斯参数测定法 (SPE) 原理  | ( 1 )  |
| 4.2 干涉法 (INTY) 原理       | ( 2 )  |
| 4.3 固定分析法 (FA) 原理       | ( 2 )  |
| 5 计量特性                  | ( 3 )  |
| 5.1 偏振模色散示值误差           | ( 3 )  |
| 5.2 偏振模色散测量重复性          | ( 3 )  |
| 5.3 动态范围                | ( 3 )  |
| 6 校准条件                  | ( 3 )  |
| 6.1 环境条件                | ( 3 )  |
| 6.2 校准用设备               | ( 3 )  |
| 7 校准项目和校准方法             | ( 4 )  |
| 7.1 校准前外观及工作正常性检查       | ( 4 )  |
| 7.2 校准项目                | ( 4 )  |
| 7.3 校准方法                | ( 4 )  |
| 7.4 偏振模色散示值和测量重复性       | ( 4 )  |
| 7.5 动态范围                | ( 5 )  |
| 8 校准结果表达                | ( 5 )  |
| 9 校准结果的不确定度评定           | ( 6 )  |
| 10 复校时间间隔               | ( 6 )  |
| 附录 A 校准原始记录格式           | ( 7 )  |
| 附录 B 校准证书内页格式           | ( 9 )  |
| 附录 C 光纤偏振模色散测试仪不确定度评定实例 | ( 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工作的基础性系列规范。

本规范等同采用 GB/T 18900—2002《单模光纤偏振模色散的试验方法》中的缩略语、术语和定义及斯托克斯参数测定法（SPE）原理、干涉法（INTY）原理、固定分析法（FA）原理的描述。

本规范为首次制定。

# 光纤偏振模色散测试仪校准规范

## 1 范围

本规范适用于光纤偏振模色散测试仪的校准。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

GB/T 18900—2002 单模光纤偏振模色散的试验方法

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 术语和定义

以下术语和定义适用于本规范。

### 3.1 偏振模色散 polarization mode dispersion (PMD)

在单模光纤传输中，光波的基模含有两个正交的偏振模。两个正交偏振模在光纤中传输时，群速度不同而导致的光脉冲展宽。

注：PMD 在数字系统中引起脉冲展宽，在模拟系统中引起信号失真。偏振模色散的大小可用差分群时延 (DGD) 来表征，单位为 ps。在本规范中偏振模色散示值均以 DGD 表示。

### 3.2 主偏振态 principal state of polarization (PSP)

对于在给定时间和光频上应用的单模光纤中，总存在着两个的正交偏振态称为主偏振态。

注：如果当一准单色光仅激励一个 PSP 时，不会发生由于 PMD 引起的脉冲展宽；当一准单色光均匀激励这两个 PSP 时，将发生 PMD 引起的最大脉冲展宽。光纤输出的 PSP 是两个正交偏振态。当输入光波频率稍微变化时，输出偏振并不改变，相应的输入正交偏振态是输入主偏振态。

### 3.3 差分群时延 differential group delay (DGD)

两个 PSP 之间群时延的时间差，一般用 ps 为单位。

### 3.4 偏振模色散系数 polarization mode dispersion coefficient (PMD<sub>c</sub>)

两个正交的偏振模在单位长度中传输的时间差，用 PMD<sub>c</sub> 表示，其单位为 ps/√km。

## 4 概述

光纤偏振模色散测试仪主要用于光纤、光缆、光器件生产、工程设计、系统验收和运营维护等的 PMD 测试。目前，商用偏振模色散测试仪的测量原理主要有斯托克斯参数测定法 (SPE)、干涉法 (INTY) 和固定分析法 (FA)，可直接测量偏振模色散 (PMD)。偏振模色散系数则通过仪表内部的计算公式直接得到。

### 4.1 斯托克斯参数测定法 (SPE) 原理