



中华人民共和国国家标准

GB/T 18900—2002

单模光纤偏振模色散的试验方法

**Test methods for polarization mode dispersion
of single-mode optical fibres**

(ITU-T G. 650:2000, Definition and test methods for
the relevant parameters of single-mode fibres, NEQ)

2002-12-04 发布

2003-05-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局

发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 缩略语	2
5 斯托克斯参数测定(SPE)法	3
6 偏振态(SOP)法	7
7 干涉(IF)法	9
8 固定分析器(FA)法	13
附录 A(资料性附录) 琼斯矩阵本征分析法测量 PMD 的原理和过程	19
附录 B(资料性附录) 从干涉图确定 PMD 时延的一种方法	21

前 言

本标准与国际电信联盟建议 ITU-T G. 650:2000, Definition and test methods for the relevant parameters of single-mode fibres 中 2.7 节“偏振模色散的试验方法”的一致性程度为非等效。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。其中,附录 A 修改采用 IEC/TS 61941:1999, Polarization-mode dispersion measurement techniques for single-mode optical fibres 的附录 E,附录 B 修改采用 ITU-T G. 650:2000, Definition and test methods for the relevant parameters of single-mode fibres 的附录 II。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由信息产业部电信研究院归口。

本标准起草单位:武汉邮电科学研究院。

本标准起草人:陈永诗。

单模光纤偏振模色散的试验方法

1 范围

本标准规定了单模光纤偏振模色散(PMD)的基准试验方法(RTM)和替代试验方法(ATM),规定了对试验装置、注入条件、测量程序、计算方法、结果的统一要求。

本标准适用于 GB/T 15972.1 中规定的 B 类未成缆和已成缆单模光纤。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 15972.1 光纤总规范 第 1 部分 总则(GB/T 15972.1—1998,eqv IEC 793-1-1:1995)

3 定义

下列定义适用于本标准。

3.1

偏振模色散 polarization mode dispersion

偏振模色散是两个正交偏振模之间的差分群时延(DGD),它在数字系统中引起脉冲展宽,在模拟系统中引起信号失真。

3.2

主偏振态 principal state of polarization

对于在给定时间和光频上应用的单模光纤,总存在着两个称之为主偏振态(PSP)的正交偏振态。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,将发生由于 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。

注 1: 由于本地双折射随光纤长度变化,所以 PSP 随光纤长度而定。

注 2: PSP 是取决于时间和光频的随机复数矢量。然而按照定义,存在一个称之为 PSP 带宽的窄频范围,在这个范围内,PSP 实际上可认为是恒定的。

3.3

差分群时延 differential group delay

DGD 是两个 PSP 之间群时延的时间差,一般用 ps 为单位。

3.4

偏振模色散差分群时延 PMD differential group delay

下面三种偏振模色散差分群时延定义在所有实际情况下,被认为在所能达到的测量重复性之内是等效的。

a) 二阶矩偏振模色散差分群时延 P_s second moment PMD differential group delay P_s

二阶矩偏振模色散差分群时延定义为,当一准单色光窄脉冲注入到光纤经传输后,忽略波长色散的影响,在光纤输出端输出脉冲中光强分布 $I(t)$ 的均方差 σ 的 2 倍,即: