



中华人民共和国国家标准

GB/T 15972.42—2008
部分代替 GB/T 15972.4—1998

光纤试验方法规范 第 42 部分：传输特性和光学特性的测量 方法和试验程序——波长色散

Specifications for optical fibre test methods—
Part 42: Measurement methods and test procedures for transmission
and optical characteristics—Chromatic dispersion

(IEC 60793-1-42:2001, Optical fibres—Part 1-42: Measurement methods
and test procedures—Chromatic dispersion, MOD)

2008-03-31 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 测量方法概述	1
4 试验装置	2
5 试样和试样制备	2
6 程序	3
7 计算	3
8 结果	4
附录 A(规范性附录) 方法 A——相移法测量的特定要求	5
附录 B(规范性附录) 方法 B——时域群时延谱法测量的特定要求	9
附录 C(规范性附录) 方法 C——微分相移法测量的特定要求	12
附录 D(规范性附录) 方法 D——干涉法测量的特定要求	16

前 言

GB/T 15972《光纤试验方法规范》由若干部分组成,其预期结构及对应的国际标准和将代替的国家标准为:

- 第 10 部分~第 19 部分:测量方法和试验程序总则(对应 IEC 60793-1-10 至 IEC 60793-1-19;代替 GB/T 15972.1—1998);
- 第 20 部分~第 29 部分:尺寸参数的测量方法和试验程序(对应 IEC 60793-1-20 至 IEC 60793-1-29;代替 GB/T 15972.2—1998);
- 第 30 部分~第 39 部分:机械性能的测量方法和试验程序(对应 IEC 60793-1-30 至 IEC 60793-1-39;代替 GB/T 15972.3—1998);
- 第 40 部分~第 49 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序(对应 IEC 60793-1-40 至 IEC 60793-1-49;代替 GB/T 15972.4—1998);
- 第 50 部分~第 59 部分:环境性能的测量方法和试验程序(对应 IEC 60793-1-50 至 IEC 60793-1-59;代替 GB/T 15972.5—1998)。

其中 GB/T 15972.4×由以下部分组成:

- 第 40 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——衰减;
- 第 41 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——带宽;
- 第 42 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——波长色散;
- 第 43 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——数值孔径;
- 第 44 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——截止波长;
- 第 45 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——模场直径;
- 第 46 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——透光率变化;
- 第 47 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——宏弯损耗;
- 第 48 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——偏振模色散;
- 第 49 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——微分模时延。

本部分为 GB/T 15972 的第 42 部分。本部分修改采用国际电工技术委员会标准 IEC 60793-1-42:2001《光纤 第 1-42 部分:测量方法和试验程序——波长色散》。

本部分与 IEC 60793-1-42:2001 主要差异如下:

- 按照我国标准的编排格式和表述要求,对一些内容安排做了调整,删除了 IEC 版本的第 4 章,将其内容和第 1 章某些内容放在本部分第 3 章;将 IEC 版本的第 9 章和第 10 章合并作为本部分第 8 章;
- 将 IEC 60793-1-42:2001 的 A.1.5 中“reference signal”译作“基准信号”;
- 将附录 A、附录 B 和附录 C 的插图中标注的“calibration fiber”与文中对应的“reference fiber”统一起来,统称为“参考光纤”;
- 纠正了 IEC 60793-1-42:2001 的 D.1.4 中的错误,将“也可用 IEC 60793-1-31 的其他方法”改为“也可用 GB/T 15972 的本部分中的其他方法,如方法 A、方法 B 和方法 C 对参考光纤进行校准”。

本部分代替 GB/T 15972.4—1998《光纤总规范 第 4 部分:传输特性和光学特性试验方法》第 8 章。

本部分与 GB/T 15972.4—1998 第 8 章相比主要变化如下:

- 原正文中对每一种试验方法的详细描述分别用附录的形式给出(见附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D)；
- 将“脉冲时延法”改为“时域群时延谱法”(1998 年版的 8.3；本版的附录 B)；
- 详细规定了方法 D 的具体试验方法和要求(见附录 D)；
- 将图文中的“校准光纤”和“参考光纤”统一称为“参考光纤”(1998 年版的 8.3 图 15、图 16、图 19、图 20；本版的图 A.1、图 A.2、图 C.1、图 C.2)；
- 将“参考信号”改为“基准信号”(1998 年版的 8.2.1.4；本版的 A.1.5)。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为规范性附录。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

本部分起草单位：武汉邮电科学研究院。

本部分主要起草人：程淑玲、陈永诗、刘泽恒、吴金良。

本部分为第一次修订，它与 GB/T 15972.4 其他部分一起代替 GB/T 15972.4—1998。

光纤试验方法规范

第 42 部分:传输特性和光学特性的测量 方法和试验程序——波长色散

1 范围

GB/T 15972 的本部分规定了光纤波长色散的试验方法,确立了对试验装置、注入条件、程序、计算方法和结果的统一要求。

本部分适用于对 A1 类多模光纤和 B 类单模光纤波长色散的测量和成品光纤光缆的商业性检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 15972 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 15972.10—2008 光纤试验方法规范 第 10 部分:测量方法和试验程序——总则(IEC 60793-1-1:2002,Optical fibres—Part 1-1:Measurement methods and test procedures—General and guidance,MOD)

GB/T 15972.41—2008 光纤试验方法规范 第 41 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——带宽(IEC 60793-1-41:2001,Optical fibres—Part 1-41:Measurement methods and test procedures—Bandwidth,MOD)

3 测量方法概述

3.1 测量方法

波长色散的测量有以下四种方法:

- 方法 A:相移法;
- 方法 B:时域群时延谱法;
- 方法 C:微分相移法;
- 方法 D:干涉法。

在上述四种测量方法中,方法 A、方法 B 和方法 C 适用于 A1 类渐变型折射率分布的多模光纤和所有的 B 类单模光纤在指定波长范围的色散测量;方法 D 适用于 B 类单模光纤在 1 000 nm~1 700 nm 波长的色散测量。

上述方法适用于实验室、工厂和光缆工作现场的色散测量,测量波长范围可按要求改变。

上述方法对测量环境温度的要求应符合 GB/T 15972.10—2008 的规定。这些方法适用于 1 km 以上长度的光纤或光缆的测量,在测量精度或重复性满足要求的情况下,也可测量长度较短的光纤。方法 D 更适合于短段光纤的测量(1 m 至 10 m)。

3.2 方法 A——相移法

相移法适用于在规定的波长范围内测定 B 类单模光纤以及 A1 类多模光纤的色散特性。

相移法是测量不同波长正弦调制信号的相位移变化,将其转换后得到光波在光纤中传播的相对时延,用指定的拟合公式由相对时延谱拟合导出光纤的波长色散特性。相移法可用典型的激光器光源或