



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15972.42—2021  
代替 GB/T 15972.42—2008

## 光纤试验方法规范 第 42 部分： 传输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  
characteristics—Chromatic dispersion

(IEC 60793-1-42:2013, Optical fibres—Part 1-42: Measurement  
methods and test procedures—Chromatic dispersion, MOD)

2021-04-30 发布

2021-08-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 方法概述 .....	1
4 试验装置 .....	2
5 试样和试样制备 .....	3
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) 色散拟合 .....	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为:

- 第 10 部分:测量方法和试验程序 总则(对应 IEC 60793-1-1);
- 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);
- 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);
- 第 40 部分~第 49 部分:传输特性的测量方法和试验程序(对应 IEC 60793-1-40 至 IEC 60793-1-49);
- 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)。

其中 GB/T 15972.40~49 由以下部分组成:

- 第 40 部分:传输特性的测量方法和试验程序 衰减;
- 第 41 部分:传输特性的测量方法和试验程序 带宽;
- 第 42 部分:传输特性的测量方法和试验程序 波长色散;
- 第 43 部分:传输特性的测量方法和试验程序 数值孔径;
- 第 44 部分:传输特性的测量方法和试验程序 截止波长;
- 第 45 部分:传输特性的测量方法和试验程序 模场直径;
- 第 46 部分:传输特性的测量方法和试验程序 透光率变化;
- 第 47 部分:传输特性的测量方法和试验程序 宏弯损耗;
- 第 48 部分:传输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。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 15972.42—2008《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方法 波长色散》。本部分与 GB/T 15972.42—2008 相比主要技术变化如下:

- 修改了标准的名称;
- 修改了本部分适用的光纤类型及相应的方法、试验装置和计算(见第 1 章、第 3 章、第 4 章和第 7 章,2008 年版的第 1 章、第 3 章、第 4 章和第 7 章);
- 删除了方法 D——干涉法(见 2008 年版的 3.4 和附录 D);
- 修改了经滤光的发光二极管的 FWHM 要求(见 C.1,2008 年版的 C.1);
- 增加了色散拟合(见附录 D)。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60793-1-42:2013《光纤 第 1-42 部分:测量方法和试验程序 波长色散》。

本部分与国际标准相比,主要结构变化如下:

- 按照我国标准的编排格式和表述要求,将 IEC 文件中第 1 章部分内容调整到本部分的第 3 章;将 IEC 文件中第 4 章合并到本部分的第 3 章;将 IEC 文件中第 7 章的拟合公式中的符号和符号含义调整到本部分的附录 D。

本部分与 IEC 60793-1-42:2013 相比,主要技术差异及其原因为:

——关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国技术条件,调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 删除了 IEC 60793-2,相应增加了 GB/T 9771(所有部分)和 GB/T 12357.1;
- 用修改采用国际标准的 GB/T 15972.10 代替 IEC 60793-1-1;
- 用修改采用国际标准的 GB/T 15972.41—2008 代替 IEC 60793-1-41:2001。

——为与国家标准中光纤的分类代号保持一致,将 IEC 文件中的范围“B1 类单模光纤”改为“B1.1、B1.2 和 B1.3 类单模光纤”;考虑到实际应用中 B6.b2 和 B6.b3 子类弯曲不敏感单模光纤采用同样的方法进行测试,故将 IEC 文件中的范围“B6.a1 和 B6.a2 子类单模光纤”扩大到“B6 类单模光纤”。

本部分做了下列编辑性修改:

——将标准名称修改为《光纤试验方法规范 第 42 部分:传输特性的测量方法和试验程序 波长色散》;

——纠正了 A.1.3 注 1 的错误指向;

——纠正了 A.3.2 和 B.3.2 中章节的引用错误。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国通信标准化技术委员会(SAC/TC 485)归口。

本部分起草单位:烽火科技集团有限公司。

本部分主要起草人:刘骋、王冬香、胡古月、胡鹏、许江波。

本部分所代替标准的历次发布情况为:

——GB/T 15972.42—2008。

# 光纤试验方法规范 第 42 部分： 传输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、试样和试样制备、程序、计算和结果的统一要求。

本部分适用于 GB/T 12357 和 GB/T 9771 系列标准中规定的以下类别光纤和光缆:

- A1 类多模光纤;
- A4f、A4g 和 A4h 子类多模光纤;
- B1.1、B1.2、B1.3、B2、B4、B5 及 B6 类单模光纤。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 9771(所有部分) 通信用单模光纤

GB/T 12357(所有部分) 通信用多模光纤

GB/T 15972.10 光纤试验方法规范 第 10 部分:测量方法和试验程序 总则(GB/T 15972.10—2021,IEC 60793-1-1:2017,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,MOD)

## 3 方法概述

### 3.1 总则

测量波长色散有以下三种试验方法:

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

上述三种测量方法均适用于 A1 类渐变型折射率分布的多模光纤,A4f、A4g 和 A4h 子类多模光纤和 B 类单模光纤在指定波长范围的色散测量。

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的要求应符合 GB/T 15972.10 中的规定。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。

### 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 类单模光纤中 B1.1、B1.2、B1.3、B2、B4、B5 及 B6 类单模