



中华人民共和国国家标准

GB/T 15972.41—2008
部分代替 GB/T 15972.4—1998

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

Specifications for optical fibre test methods—
Part 41: Measurement methods and test procedures for transmission
and optical characteristics—Bandwidth

(IEC 60793-1-41:2001, Optical fibres—Part 1-41: Measurement methods
and test procedures—Bandwidth, 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 术语和定义	1
4 带宽及其测量方法概述	2
5 试验装置	2
6 试样和试样制备	3
7 程序	3
8 计算	3
9 结果	4
附录 A(规范性附录) 方法 A——冲击响应法的特定要求	5
附录 B(规范性附录) 方法 B——频率响应法的特定要求	6

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 41 部分。本部分修改采用国际电工技术委员会标准 IEC 60793-1-41:2001《光纤 第 1-41 部分:测量方法和试验程序——带宽》。

本部分与 IEC 60793-1-41:2001 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,增加了“第 3 章 术语和定义”,将 IEC 版本中第 1 章某些内容和第 3 章内容放在本部分第 4 章;将 IEC 版本第 9 章和第 10 章合并作为本部分第 9 章;
- 将第 1 章中对其他 A 类多模光纤的适用性作为注的形式给出;
- 将附录中关于结果计算的内容进行扩充并增加到第 3 章中;
- 对第 7 章中的具体内容进行了修改并分别移至附录中;
- 按照统一的格式要求,将第 5 章中插图移至附录中。

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 5 章。

本部分与 GB/T 15972.4—1998 第 5 章相比主要变化如下:

- 将“模式基带响应”的标题名改为“带宽”(1998 年版的第 5 章,本版的标题);
- 对带宽概述增加了注 3(1998 年版的第 5 章,本版的第 4 章)。

GB/T 15972.41—2008

本部分的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

本部分由中国通信标准化协会归口。

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 41 部分:传输特性和光学特性的测量方法和试验程序——带宽

1 范围

GB/T 15972 的本部分规定了多模光纤带宽的试验方法,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 A1 类多模光纤带宽的测量和成品光纤光缆的商业性检验。本部分不适用于 B 类单模光纤带宽的测量。

注:对其他 A 类多模光纤的适用性仍在研究中。

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 15972.40—2008 光纤试验方法规范 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(IEC 60793-1-40:2001,Optical fibres—Part 1-40:Measurement methods and test procedures—Attenuation,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 15972 的本部分。

3.1

频率响应(频域) frequency response

频率响应定义为下式表示的函数:

$$G(\omega) = \frac{P_2(\omega)}{P_1(\omega)} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$G(\omega)$ ——频率响应;

$P_1(\omega)$ ——横截面 1 处调制信号的光功率谱;

$P_2(\omega)$ ——横截面 2 处调制信号的光功率谱。

幅度响应和相位响应分别为 $G(\omega)$ 的绝对值和辐角。

3.2

冲击响应(时域) impulse response

冲击响应 $g(t)$ 定义为这样一个函数,即它与光纤输入光功率的卷积等于光纤的输出光功率。

$$P_2(t) = P_1(t) * g(t) \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$P_1(t)$ ——横截面 1 处输入光脉冲功率;

$P_2(t)$ ——横截面 2 处输出光脉冲功率;