



中华人民共和国国家标准

GB/T 15972.44—2008
部分代替 GB/T 15972.4—1998

光纤试验方法规范 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

Specifications for optical fibre test methods—
Part 44: Measurement methods and test procedures for transmission
and optical characteristics—Cut-off wavelength

(IEC 60793-1-44:2001, Optical fibres—Part 1-44: Measurement methods
and test procedures—Cut-off wavelength, 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	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 背景简介	1
4 试验方法概述	1
5 映射函数	2
6 装置	2
7 试样和试样制备	5
8 程序	5
9 计算	7
10 结果	9

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 44 部分。本部分修改采用国际电工技术委员会标准 IEC 60793-1-44:2001《光纤 第 1-44 部分:测量方法和试验程序——截止波长》。

本部分与 IEC 60793-1-44:2001 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,将 IEC 版本中第 1 章某些内容分别放在本部分第 3 章和第 4 章,第 3 章某些内容放在第 4 章;删除了 IEC 版本中第 6 章和第 12 章,将其内容分别放在本部分第 4 章和第 10 章;删除了 IEC 版本中附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D,将其内容分别放在本部分第 7 章和第 8 章;
- 纠正了 IEC 版本第 10 章中错误的叙述及式(3)、式(4)和式(11)中的错误;
- 纠正了某些不恰当的叙述。

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 10 章。

本部分与 GB/T 15972.4—1998 第 10 章相比主要变化如下:

- 重新规定了光缆截止波长的基准试验方法(1998 年版的 10.3.2.1,本版的第 4 章方法 A);
- 增加了跳线光缆截止波长的试验方法(见本版的第 4 章);
- 纠正了某些不恰当的叙述。

本部分由中国通信标准化协会提出并归口。

GB/T 15972.44—2008

本部分起草单位：武汉邮电科学研究院。

本部分主要起草人：陈永诗、程淑玲、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 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

1 范围

GB/T 15972 的本部分规定了单模光纤光缆截止波长的试验方法，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。

本部分适用于对单模成品光纤光缆截止波长的测量和商业性检验。

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 15972.40—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 背景简介

理论截止波长是单模光纤中仅有基模传输的最短波长。理论截止波长可以用光纤的折射率剖面参数计算得到。

在单模光纤中，从多模传输转变为单模传输不是在一个波长上完成的，而是在一个波长范围内平滑过渡实现的。在评定光纤的传输性能时，用测量在应用条件下的截止波长比理论截止波长更实用。

当光纤中的模大体上被均匀激励的前提下，包括注入较高次模在内的总光功率与基模光功率之比随波长减小到 0.1 dB 时所对应的较大波长就是截止波长。根据该定义，被测试样在截止波长处的二阶模(LP₁₁)比基模(LP₀₁)衰减了 19.3 dB。

截止波长的测量结果随光纤的长度和弯曲状态不同而不同。被测光纤处于已安装的光缆中，或处于短的、未成缆的状态，其截止波长将有很大差别。根据光纤的应用状态，本部分规定了如下三种类型的截止波长：

- a) 光缆截止波长 λ_{cc} ；
- b) 光纤截止波长 λ_c ；
- c) 跳线光缆截止波长 λ_{cj} 。

光缆截止波长是作为产品规范要求所需要测量的首选参数。

4 试验方法概述

测定光缆截止波长 λ_{cc} 有以下两种试验方法：

——方法 A：用未成缆光纤测量；

——方法 B：用已成缆光纤测量。

光纤截止波长 λ_c 用短段未成缆的预涂覆光纤测量。

跳线光缆截止波长 λ_{cj} 是将短段跳线光缆环绕一圈后测量。

方法 A 是光缆截止波长的基准试验方法(RTM)，用作仲裁试验。