



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15972.33—2008  
部分代替 GB/T 15972.3—1998

## 光纤试验方法规范 第 33 部分：机械性能的测量方法和 试验程序——应力腐蚀敏感性参数

Specifications for optical fibre test methods—  
Part 33: Measurement methods and test procedures for mechanical  
characteristics—Stress corrosion susceptibility

(IEC 60793-1-33:2001, Optical fibres—Part 1-33: Measurement methods  
and test procedures—Stress corrosion susceptibility, 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 方法概述 .....                       | 1  |
| 4 样本和样品 .....                      | 2  |
| 5 试验程序 .....                       | 2  |
| 6 计算 .....                         | 2  |
| 7 结果 .....                         | 2  |
| 附录 A(规范性附录) 轴向张力法测动态 $n$ 值 .....   | 3  |
| 附录 B(规范性附录) 两点弯曲法测动态 $n$ 值 .....   | 8  |
| 附录 C(规范性附录) 轴向张力法测静态 $n$ 值 .....   | 12 |
| 附录 D(规范性附录) 两点弯曲法测静态 $n$ 值 .....   | 14 |
| 附录 E(规范性附录) 均匀弯曲法测静态 $n$ 值 .....   | 16 |
| 附录 F(资料性附录) 动态疲劳计算的考虑 .....        | 18 |
| 附录 G(资料性附录) 静态疲劳计算的考虑 .....        | 20 |
| 附录 H(资料性附录) 应力腐蚀敏感性参数试验方法的考虑 ..... | 21 |

## 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 15972.3×由以下部分组成:

- 第 30 部分:机械性能的测量方法和试验程序——光纤筛选试验;
- 第 31 部分:机械性能的测量方法和试验程序——抗张强度;
- 第 32 部分:机械性能的测量方法和试验程序——涂敷层可剥性;
- 第 33 部分:机械性能的测量方法和试验程序——应力腐蚀敏感性参数;
- 第 34 部分:机械性能的测量方法和试验程序——光纤翘曲。

本部分为 GB/T 15972 的第 33 部分,本部分修改采用国际电工委员会标准 IEC 60793-1-33:2001《光纤 第 1-33 部分:测量方法和试验程序——应力腐蚀敏感性参数》。

本部分与 IEC 60793-1-33:2001 的主要差异如下:

- 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 方法概述”,删除了 IEC 版本中第 3 章、第 5 章、第 9 章,将其内容和第 1 章某些内容分别放在本部分的第 3 章和第 7 章;在所有的规范性附录中均增加了“概述”一条;
- 第 1 章中,删除了适用于光纤类别测量中的 A3 类多模光纤;
- 纠正了 IEC 版本附录 F 中 F.2 条公式中的错误;由于附录 F 中 F.3 存在明显错误,整个 F.3 仍然采用 IEC 793-1-3:1995 中 A3 的内容。

本部分代替 GB/T 15972.3—1998《光纤总规范 第 3 部分:机械性能试验方法》中第 12 章、13 章、14 章、15 章、16 章和 17 章。

本部分与 GB/T 15972.3—1998 相比主要变化如下:

- 将原正文中的五种试验方法的详细描述用规范性附录列出(1998 年版的 13 章、14 章、15 章、16 章、17 章,本版的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E);
- 抗张试验长度范围,由原来的 0.5 m 改为从 0.5 m~5 m(1998 年版的 13.2,本版的 4.1)。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E 为规范性附录,附录 F、附录 G 和附录 H 为资料性附录。

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。

**GB/T 15972.33—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：刘泽恒、陈永诗、程淑玲。

本部分为第一次修订，它与 GB/T 15972.3×其他部分一起代替 GB/T 15972.3—1998。

# 光纤试验方法规范

## 第 33 部分：机械性能的测量方法和 试验程序——应力腐蚀敏感性参数

### 1 范围

GB/T 15972 的本部分规定了五种确定应力腐蚀敏感性参数的主要试验方法,确立了有关应力腐蚀敏感性参数测量的统一试验程序和技术要求。

本部分适用于 A1、A2 类多模光纤和 B 类单模光纤的测量。

### 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。

IEC/TR 62048:2002 光纤 可靠性 幂定律理论

### 3 方法概述

在实际中通常使用动态疲劳试验和静态疲劳试验来确定应力腐蚀敏感性参数,分别称为动态  $n$  值和静态  $n$  值。

任何光纤的机械试验都应在尽可能接近实际应用的模拟条件下确定断裂应力和疲劳性质。常用的试验方法有下面五种:

- 轴向张力下的动态  $n$  值试验方法;
- 两点弯曲下的动态  $n$  值试验方法;
- 轴向张力下的静态  $n$  值试验方法;
- 两点弯曲下的静态  $n$  值试验方法;
- 均匀弯曲下的静态  $n$  值试验方法。

如果静态和动态疲劳试验在相同的有效测试时间内完成,则两种试验方法的结果相差不大。对动态疲劳试验而言,这意味着其测试时间是静态疲劳试验测试时间的  $(n+1)$  倍。

采用静态疲劳试验方法时,对较长的测量时间和相应较低的施加应力水平, $n$  值增加。本部分中给出的静态疲劳试验测试时间范围比在相对短的时间内完成的动态疲劳试验测试时间范围更接近实际情况。

这些试验提供的应力腐蚀参数  $n$  值可以根据 IEC/TR 62048:2002 用于可靠性计算。

每一种试验方法的框图和技术要求分别见附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 和附录 E。

用各种疲劳试验方法得到的应力腐蚀敏感性参数  $n$  值可能不同。测量时间和施加的应力量对测试结果均有影响,在选择试验方法时必须小心,选择何种方法应在用户和制造厂之间达成一致。

附录 A 规定的轴向张力法测动态  $n$  值是基准试验方法,由于它与其他试验方法相比得到的值最小且试验周期最短,故作为仲裁试验。

所有试验都应在恒定的环境条件下进行。除非另有规定,试验环境条件应符合下面的规定:

温度:  $(20^{\circ}\text{C} \sim 23^{\circ}\text{C}) \pm 2^{\circ}\text{C}$ ;