



中华人民共和国国家标准

GB/T 15972.30—2021
代替 GB/T 15972.30—2008

光纤试验方法规范 第 30 部分： 机械性能测量方法和试验程序 光纤筛选试验

Specifications for optical fibre test methods—
Part 30: Measurement methods and test procedures for mechanical
characteristics—Fibre proof test

(IEC 60793-1-30:2010, Optical fibres—Part 1-30: Measurement methods and
test procedures—Fibre proof test, MOD)

2021-04-30 发布

2021-11-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 方法概述	1
4 设备	2
5 样品制备	5
6 程序	5
7 结果	5
参考文献	7

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 15972.3×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 涂覆层可剥性;
- 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 30 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 15972.30—2008《光纤试验方法规范 第 30 部分:机械性能的测量方法和试验程序 光纤筛选试验》。本部分与 GB/T 15972.30—2008 相比,主要技术变化如下:

- 增加了 3.1 从施加的张力 T 计算光纤的应力的注 2(见 3.1);
- 增加了施加抗张负荷的维持时间典型值要求(见 3.2);
- 修改了试验通过的要求(见 3.3,2008 年版的 3.3);
- 增加了设备在线筛选和非在线筛选区别的注(见 4.1);
- 增加了筛选试验区的要求(见 4.3);
- 增加了一种制动轮型的设备设计方式(见 4.7.2)。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60793-1-30:2010《光纤 第 1-30 部分:测量方法和试验程序 光纤筛选试验》。

本部分与 IEC 60793-1-30:2010 相比结构变化如下:

- 由于增加了第 3 章以及图 1,致使国际标准第 3 章、第 4 章、第 5 章顺延为第 4 章、第 5 章、第 6 章,图 1、图 2 顺延为图 2、图 3;删除了国际标准的第 6 章;
- 将国际标准第 8 章内容纳入了第 7 章。

本部分与 IEC 60793-1-30:2010 的技术性差异及其原因如下:

- 关于规范性引用文件,本部分做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,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:

- 增加引用了 GB/T 15972.10。

- 本部分第 3 章中,参考 ITU-T G.650.1(2010)增加了关于应力应变的公式,删除了国际标准第 6 章的计算公式。

本部分做了下列编辑性修改：

——为与我国标准体系一致，将标准名称改为《光纤试验方法规范 第30部分：机械性能测量方法和试验程序 光纤筛选试验》。

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、胡古月、王冬香、胡鹏、许江波、何茂友。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 15972.30—2008。

光纤试验方法规范 第 30 部分： 机械性能的测量方法和试验程序 光纤筛选试验

1 范围

GB/T 15972 的本部分规定了施加规定张力进行连续长度光纤的筛选试验方法,确立了测量的统一试验程序和技术要求。

本部分适用于 A1、A2、A3 类多模光纤和 B 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 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)

3 方法概述

3.1 基准试验方法:纵向张力学

本试验将张力加到一根完整的连续长度光纤上,加载试验后,初始长度可能断成几个短段,每一短段都被认为通过了筛选试验。

用于储存和试验的标准大气环境条件应符合 GB/T 15972.10 的规定。

测量中可以使用应力 σ 或者应变 ϵ ,它们的关系见公式(1):

$$\sigma = E_0(1 + C_s \epsilon)\epsilon \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

E_0 ——零应力下的杨氏模量,单位为吉帕(GPa);

C_s ——一个非线性参数(典型值在 3~6 之间)。

从施加的张力 T (单位为牛顿,N)计算光纤的应力见公式(2):

$$\sigma = \frac{(1 - F)T}{\pi a^2} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

a ——玻璃光纤的半径,单位为微米(μm);

F ——涂覆层承担的张力比率。

其中 F 由公式(3)给定:

$$F = \frac{\sum_{j=1}^n E_j A_j}{E_g \pi a^2 + \sum_{j=1}^n E_j A_j} \quad \dots\dots\dots(3)$$