

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—XXXX

微结构传感光纤

Microstructure optical sensing fiber

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国商业企业管理协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 技术要求 1

6 试验方法 3

7 检验规则 3

8 标志、包装、运输、贮存 4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由艾菲博（宁波）光电科技有限责任公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：艾菲博（宁波）光电科技有限责任公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

微结构传感光纤

1 范围

本文件规定了微结构传感光纤的缩略语、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于微结构传感光纤的生产和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志
GB/T 15972.20 光纤试验方法规范 第 20 部分：尺寸参数的测量方法和试验程序 光纤几何参数
GB/T 15972.21 光纤试验方法规范 第 21 部分：尺寸参数的测量方法和试验程序 涂覆层几何参数
GB/T 15972.30 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
GB/T 15972.31 光纤试验方法规范 第 31 部分：机械性能的测量方法和试验程序 抗张强度
GB/T 15972.32 光纤试验方法规范 第 32 部分：机械性能的测量方法和试验程序 涂覆层可剥性
GB/T 15972.33 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
GB/T 15972.40 光纤试验方法规范 第 40 部分：传输特性的测量方法和试验程序 衰减
GB/T 15972.43 光纤试验方法规范 第 43 部分：传输特性的测量方法和试验程序 数值孔径

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

微结构光纤 microstructure optical fiber
也称为光子晶体光纤，在光纤横截面上具有人为设计的微米或亚微米尺度结构（如空气孔、掺杂区域、多层介质等）的光纤。

4 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

OTDR：光时域反射仪（Optical Time Domain Reflectometer）

5 技术要求

5.1 外观

- 5.1.1 产品应洁净无明显污渍，外表面应无可能伤害人体的尖角、毛刺和飞边。
- 5.1.2 产品线材表面绝缘层不应有明显的划伤、裂缝、变形和污染等现象。
- 5.1.3 产品的表面涂镀层应均匀，不应起泡、脱落和磨损；金属部件不应有锈蚀及其它机械损伤。
- 5.1.4 产品上的文字符号（如有），标记应清晰、正确、端正。

5.2 尺寸偏差

产品的尺寸偏差应符合表 1 的规定。

表1 尺寸偏差

项目	允差
纤芯直径/ μm	± 0.3
包层直径/ μm	± 3
芯/包层同心度/ μm	≤ 0.6
包层不圆度/%	≤ 1.0
涂覆层直径/ μm	± 5
涂覆层/包层同心度/ μm	≤ 10

5.3 传输特性

5.3.1 衰减系数

产品的衰减系数应不大于 2.0 dB/km。
注：实际值由制造商和用户协商确定。

5.3.2 占空比

产品的占空比范围应为：0.70~0.98。

5.3.3 数值孔径

产品的数值孔径应不小于 0.5。

5.4 机械性能

5.4.1 筛选应力

产品的筛选应力应不小于 75 kpsi。

5.4.2 涂覆层剥离力

产品的涂覆层剥离力应符合表 2 的规定。

表2 涂覆层剥离力

项目	指标
平均值/N	1.0~5.0
峰值/N	1.0~8.9
注：涂覆层剥离力平均值或峰值都是在试验过程中定义，实际值可由制造商和用户协商确定。	

5.4.3 抗张强度

产品的抗张强度应符合表 3 的规定。

表3 抗张强度

项目	指标
威布尔概率水平位 15%时/GPa	≥ 3.14
威布尔概率水平位 50%时/GPa	≥ 3.80

5.4.4 动态疲劳参数 n_d

产品的动态疲劳参数应不小于 20。

5.5 耐高温性能

经耐高温试验后，试样应符合以下要求：

- a) 外观无明显损伤，不发生断裂；
- b) 衰减系数无明显变化；
- c) 涂覆层剥离力无明显变化。

6 试验方法

6.1 外观

在自然光线下，目测、手感检查。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 纤芯直径、包层直径、芯/包层同心度、包层不圆度

按 GB/T 15972.20 的规定进行。

6.2.2 涂覆层直径、涂覆层/包层同心度

按 GB/T 15972.21 的规定进行。

6.3 传输特性

6.3.1 衰减系数

按 GB/T 15972.40 的规定进行。

6.3.2 占空比

使用示波器进行测量。

6.3.3 数值孔径

按 GB/T 15972.43 的规定进行。

6.4 机械性能

6.4.1 筛选应力

按 GB/T 15972.30 的规定进行。

6.4.2 涂覆层剥离力

按 GB/T 15972.32 的规定进行。

6.4.3 抗张强度

按 GB/T 15972.31 的规定进行。

6.4.4 动态疲劳参数 n_d

按 GB/T 15972.33 的规定进行。

6.5 耐高温性能

具体试验步骤如下：

- a) 取样：截取 1 km 光纤，标记两端编号；
- b) 将待测光纤放入高低温交变试验箱（温度范围为-40℃~300℃）中，设定程序为 0 湿度 300℃持续保温，将跳线接出高低温试验箱并连接到 OTDR；
- c) 用 OTDR 测试一次单模光纤损耗数据，然后开始持续烘烤，每隔大约 7 天测试一次衰减系数。直至实验结束。

7 检验规则

7.1 检验分类

本标准规定的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 检验项目

出厂检验和型式检验项目应符合表 4 的规定。

表4 出厂检验和型式检验项目

检验项目	要求章条号	试验方法章条号	出厂检验	型式检验
外观	4.1	5.1	√	√
尺寸偏差	4.2	5.2	√	√
传输特性	4.3	5.3	√	√
机械性能	4.4	5.4	—	√
耐高温性能	4.5	5.5	—	√
注：“√”为应检项目，“—”为不检项目。				

7.3 出厂检验

7.3.1 按表 4 的出厂检验项目逐盘检验。

7.3.2 若检验指标均符合要求，则判定该盘产品生产检验合格；若任意一项不符合要求，则判定该盘产品生产检验不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 有以下情况之一，应进行型式检验：

- a) 新产品生产试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，原材料变更、工艺技术调整、设备改造等；
- c) 正常生产时，每 12 个月进行一次；
- d) 产品停产 3 个月及其以上，恢复生产时；
- e) 质量监督检验部门提出进行型式检验时。

7.4.2 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

7.4.3 正常抽检时，全部检验项目均符合要求，则判定型式检验合格；若任意一项检验项目不符合要求，则应转入加严抽检。加严抽检时，全部检验项目均符合要求，则判定型式检验合格；若仍有任意一项检验项目不符合要求，则判定型式检验不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品盘上应标明：

- a) 产品型号、出厂编号；
- b) 产品盘号；
- c) 产品长度。

8.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

8.1.3 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

8.2 包装

8.2.1 产品应盘装出厂，加装保护罩后与对应的质量证明书一并放入包装箱内。

8.2.2 产品应按照厂家要求的长度出厂，每盘只能是一个制造长度。

8.3 运输

产品运输时应遮篷，防止雨雪淋、日晒，装卸应小心，防止倒置、震动。

8.4 贮存

产品应在室温下和相对湿度不大于 60%的洁净仓库中避光保存，不应平放和堆放。
