



中华人民共和国国家标准

GB/T 12357.1—2024

代替 GB/T 12357.1—2015

通信用多模光纤 第 1 部分：A1 类多模光纤特性

Multimode optical fibres for telecommunication—
Part 1: Sectional specification for category A1 multimode fibres

(IEC 60793-2-10:2022, Optical fibres—Part 2-10: Product specifications—
Sectional specification for category A1 multimode fibres, MOD)

2024-12-31 发布

2025-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 缩略语	2
5 概述	2
6 要求	3
6.1 通用要求	3
6.2 尺寸参数	3
6.3 机械性能	4
6.4 传输特性	4
6.5 环境性能	8
附录 A (资料性) 本文件与 IEC 60793-2-10:2022 相比的结构性变化情况	10
附录 B (资料性) 本文件与 IEC 60793-2-10:2022 性能指标差异对照	11
附录 C (资料性) 本文件 A1 类多模光纤与 IEC、ISO/IEC、ITU-T 相关国际标准中多模光纤子类 代号对照表	12
附录 D (规范性) 微分模时延(DMD)、计算的有效模式带宽(EMB _c)及计算的满注入带宽(OMB _c) 的要求	13
附录 E (资料性) 系统、模式带宽及发射器的考虑	19
附录 F (资料性) 关于带宽术语的说明	24
附录 G (资料性) A1 类多模光纤支持的应用	25
附录 H (资料性) 1 Gb/s、10 Gb/s、25 Gb/s、40 Gb/s 和 100 Gb/s 以太网的应用要求及容量	26
参考文献	29

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。

本文件是 GB/T 12357《通信用多模光纤》的第 1 部分。GB/T 12357 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：A1 类多模光纤特性；
- 第 2 部分：A2 类多模光纤特性；
- 第 3 部分：A3 类多模光纤特性；
- 第 4 部分：A4 类多模光纤特性。

本文件代替 GB/T 12357.1—2015《通信用多模光纤 第 1 部分：A1 类多模光纤特性》，与 GB/T 12357.1—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了 A1a 和 A1b 子类多模光纤的命名(见第 1 章,2015 年版的第 1 章)；
- b) 增加了缩略语(见第 4 章)；
- c) 更改了 A1-OM2、A1-OM3、A1-OM4 及 A1-OM5 子类多模光纤包层直径和包层不圆度的要求(见表 1,2015 年版的表 1)；
- d) 增加了 A1-OM2b、A1-OM3b、A1-OM4b 子类多模光纤及性能要求(见第 6 章、附录 D)；
- e) 增加了 A1-OM5 子类多模光纤及性能要求(见第 6 章、附录 D)；
- f) 增加了芯径、数值孔径及微分模时延测试的光源波长,以及芯径和数值孔径测试时的阈值的要求(见表 2)；
- g) 增加了将 OMB_c 作为测量 A1-OM2、A1-OM3、A1-OM4、A1-OM5 子类多模光纤模式带宽的基准试验方法的规定(见表 5)；
- h) 增加了对 A1-OM2、A1-OM3、A1-OM4、A1-OM5 子类多模光纤测试 850 nm 波长模式带宽和微分模时延的光源精度及长度要求(见表 7)；
- i) 更改了 A1-OM2 子类多模光纤的 850 nm 波长和 1 300 nm 波长的最大衰减系数要求(见表 5,2015 年版的表 5)；
- j) 更改了 A1-OM2 子类多模光纤的 850 nm 波长和 1 300 nm 波长的满注入模式带宽要求(见表 5,2015 年版的表 5)。

本文件修改采用 IEC 60793-2-10:2022《光纤 第 2-10 部分：产品规范 A1 类多模光纤特性》。

本文件与 IEC 60793-2-10:2022 相比,在结构上有较多调整,两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 IEC 60793-2-10:2022 的技术差异及其原因如下：

- a) 用规范性引用的 GB/T 15972.20 替换了 IEC 60793-1-20,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
- b) 用规范性引用的 GB/T 15972.21 替换了 IEC 60793-1-21,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
- c) 用规范性引用的 GB/T 15972.22 替换了 IEC 60793-1-22,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
- d) 用规范性引用的 GB/T 15972.30 替换了 IEC 60793-1-30,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
- e) 用规范性引用的 GB/T 15972.31 替换了 IEC 60793-1-31,以适应我国的技术条件,提高可操

- 作性；
- f) 用规范性引用的 GB/T 15972.32 替换了 IEC 60793-1-32,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - g) 用规范性引用的 GB/T 15972.33 替换了 IEC 60793-1-33,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - h) 用规范性引用的 GB/T 15972.40 替换了 IEC 60793-1-40,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - i) 用规范性引用的 GB/T 15972.41 替换了 IEC 60793-1-41,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - j) 用规范性引用的 GB/T 15972.42 替换了 IEC 60793-1-42,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - k) 用规范性引用的 GB/T 15972.43 替换了 IEC 60793-1-43,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - l) 用规范性引用的 GB/T 15972.46 替换了 IEC 60793-1-46,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - m) 用规范性引用的 GB/T 15972.47 替换了 IEC 60793-1-47,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - n) 用规范性引用的 GB/T 15972.49 替换了 IEC 60793-1-49,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - o) 用规范性引用的 GB/T 15972.50 替换了 IEC 60793-1-50,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - p) 用规范性引用的 GB/T 15972.51 替换了 IEC 60793-1-51,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - q) 用规范性引用的 GB/T 15972.52 替换了 IEC 60793-1-52,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - r) 用规范性引用的 GB/T 15972.53 替换了 IEC 60793-1-53,以适应我国的技术条件,提高可操作性；
 - s) 增加了规范性引用文件 GB/T 14733.12(见第 2 章)；
 - t) 根据国内技术水平,提高了 A1-OM2、A1-OM3、A1-OM4、A1-OM5 子类多模光纤芯/包层同心度误差(见表 1)、A1-OM1 子类多模光纤芯直径的容差(见表 1)、A1d 子类多模光纤的包层不圆度要求(见表 1)及 A1 类多模光纤的动态疲劳参数的要求(见表 3),增加了衰减点不连续性要求(见 6.4.2),详细指标差异对照表见附录 B；
 - u) 补充了 A1-OM5 子类多模光纤在 953 nm 波长模式带宽和微分模时延测试试样长度的要求(见表 7 脚注 a)。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 为与现有标准体系协调一致,将标准名称改为《通信用多模光纤 第 1 部分：A1 类多模光纤特性》；
- b) 增加了附录 B(资料性)本文件与 IEC 60793-2-10:2022 性能指标差异对照；
- c) 增加了本文件前后版本中 A1 类多模光纤子类代号与 IEC 标准中对应子类代号的对照关系、增加了 ITU-T 相关国际标准中多模光纤子类代号与 IEC 标准中对应子类代号的对照关系(见附录 C)；
- d) 因文中未用到 MMF 这一缩略语,删除了缩略语“MMF”(见第 4 章)；
- e) 为了保持上下文表述的一致性,将 IEC 原文中的“OMB_c 也为 OM5 子类多模光纤 850 nm 和

953 nm 波长模式带宽要求的试验方法”,改为“OMB_C 也是 A1-OM5 子类多模光纤在 850 nm 和 953 nm 的模式带宽的基准试验方法”(见表 7 脚注 a)。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国通信标准化技术委员会(SAC/TC 485)归口。

本文件起草单位:中国信息通信科技集团有限公司、长飞光纤光缆股份有限公司、江苏亨通光纤科技有限公司、中国信息通信研究院、江苏中天科技股份有限公司、上海大学、成都康宁光缆有限公司。

本文件主要起草人:刘骋、王冬香、陈伟、彭楚宇、李婧、陈黎明、贺作为、喻煌、曹珊珊、杨世信、祁庆庆、韩超、杜兆刚、李婷婷、张立岩、翟庆诗。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1990 年首次发布为 GB/T 12357—1990;

——2004 年第一次修订时,将 GB/T 12357—1990 拆分为 GB/T 12357.1—2004、GB/T 12357.2—2004、GB/T 12357.3—2004、GB/T 12357.4—2004 四个部分;

——2015 年第二次修订,GB/T 12357.1—2015;

——本次为第三次修订。

引 言

多模光纤因光纤折射率剖面的形状以及包层/芯层材料等差异,其几何特性、传输特性、机械性能及环境性能均不同,因此根据折射率剖面形状及包层/芯层材料差异,将多模光纤分为 A1、A2、A3、A4 四类。

本文件为 GB/T 12357 的第 1 部分。GB/T 12357《通信用多模光纤》分为如下 4 个部分:

- 第 1 部分:A1 类多模光纤特性,目的在于给出 A1 类多模光纤的技术要求和检验要求;
- 第 2 部分:A2 类多模光纤特性,目的在于给出 A2 类多模光纤的技术要求和检验要求;
- 第 3 部分:A3 类多模光纤特性,目的在于给出 A3 类多模光纤的技术要求和检验要求;
- 第 4 部分:A4 类多模光纤特性,目的在于给出 A4 类多模光纤的技术要求和检验要求。

通信用多模光纤

第 1 部分：A1 类多模光纤特性

1 范围

本文件规定了 A1-OM1、A1-OM2、A1-OM3、A1-OM4、A1-OM5 及 A1d 子类多模光纤的尺寸参数、机械性能、传输特性和环境性能的要求。

本文件适用于信息传输设备和光缆中使用的 A1 类多模光纤的设计、制造和检验。

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 14733.12 电信术语 光纤通信

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 15972.20—2021, IEC 60793-1-20:2014, MOD)

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 15972.21—2008, IEC 60793-1-21:2001, MOD)

GB/T 15972.22 光纤试验方法规范 第 22 部分：尺寸参数的测量方法和试验程序——长度(GB/T 15972.22—2008, IEC 60793-1-22:2001, MOD)

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 15972.30—2021, IEC 60793-1-30:2010, MOD)

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 15972.31—2021, IEC 60793-1-31:2019, MOD)

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 15972.32—2021, IEC 60793-1-32:2018, MOD)

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 15972.33—2008, IEC 60793-1-33:2001, MOD)

GB/T 15972.40 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(GB/T 15972.40—2008, IEC 60793-1-40:2001, MOD)

GB/T 15972.41 光纤试验方法规范 第 41 部分：传输特性的测量方法和试验程序 带宽(GB/T 15972.41—2021, IEC 60793-1-41:2010, MOD)

GB/T 15972.42 光纤试验方法规范 第 42 部分：传输特性的测量方法和试验程序 波长色散(GB/T 15972.42—2021, IEC 60793-1-42:2013, MOD)

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(GB/T 15972.43—2021, IEC 60793-1-43:2015, MOD)

GB/T 15972.46 光纤试验方法规范 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(GB/T 15972.46—2008, IEC 60793-1-46:2001, MOD)

GB/T 15972.47 光纤试验方法规范 第 47 部分：传输特性的测量方法和试验程序 宏弯损耗