



中华人民共和国国家标准

GB/T 18311.55—2026/IEC 61300-3-55:2020

代替 GB/T 18311.40—2003

纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 3-55 部分： 检查和测量 偏振保持无源器件的 偏振消光比和键位精度

Fibre optic interconnecting devices and passive components—
Basic test and measurement procedures—Part 3-55: Examinations and
measurements—Polarisation extinction ratio and keying accuracy of
polarisation maintaining, passive, optical components

(IEC 61300-3-55:2020, IDT)

2026-08-28 发布

2027-03-01 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 V

引言 VII

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义和缩略语 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 1

4 总则 2

5 测量原理 2

6 装置 2

 6.1 概述 2

 6.2 方法 A(直接插入法) 3

 6.2.1 概述 3

 6.2.2 光源 3

 6.2.3 起偏器和检偏器 4

 6.2.4 消偏器 4

 6.2.5 输入和输出耦合光学器件 4

 6.2.6 功率检测系统 4

 6.2.7 机械夹具 4

 6.2.8 标准连接器插座 4

 6.2.9 PM-DUT 4

 6.3 方法 B(比较插入法) 5

 6.3.1 概述 5

 6.3.2 光源 5

 6.3.3 起偏器、波片和检偏器 5

 6.3.4 标准光缆 6

 6.3.5 耦合光器件 6

 6.3.6 功率检测系统 6

 6.3.7 机械夹具 6

 6.3.8 标准连接器插座 6

 6.3.9 PM-DUT 6

7 PER 测量程序 6

7.1 概述 6

7.2 方法 A(直接插入法) 7

 7.2.1 概述 7

 7.2.2 测量准备 7

 7.2.3 偏振消光比测量 7

7.3 方法 B(比较插入法) 8

 7.3.1 概述 8

 7.3.2 测量程序 8

 7.3.3 偏振消光比测量 9

8 机械键位精度测量程序 9

8.1 通则 9

8.2 方法 A(直接插入法) 10

 8.2.1 概述 10

 8.2.2 测量准备 10

 8.2.3 机械基准导向键角度偏移量 Δ 测量 10

8.3 方法 B(比较插入法) 11

 8.3.1 概述 11

 8.3.2 测量准备 11

 8.3.3 机械基准导向键位角度偏移量 Δ 测量 11

9 待规定的细节 11

附录 A (资料性) 线性偏振态的设置 12

 A.1 概述 12

 A.2 偏振器—半波片—偏振器 12

 A.3 偏振器—半波片 12

附录 B (资料性) PM 光纤的键位精度 14

附录 C (资料性) 计算消光比与测量值的比较 16

参考文献 18

图 1 偏振消光比测量和确定机械基准导向键角偏差的试验装置示意图 3

图 2 偏振消光比测量和确定机械基准导向键角偏差的试验装置示意图 5

图 3 通过检偏器后典型的功率透射曲线 8

图 4 根据方法 B 进行测量准备的初始设置示意图 9

图 5 光纤主轴、机械基准导向键轴、标准插座轴和检偏器轴之间的相对角度偏移示意图 10

图 A.1 具有光强度稳定、任意方向的线性 SOP 的装置 1 示意图 12

图 A.2 具有光强度稳定、任意方向的线性 SOP 的装置 2 示意图 13

图 B.1 机械基准导向键的相对位置示意图 14

图 B.2 PM 熊猫型光纤的光纤主轴和几何轴相对位置示意图..... 14

图 B.3 领结型光纤的光纤主轴和几何轴相对位置示意图 15

图 C.1 计算消光比与测量值对比 16

图 C.2 两段 PM 光纤连接的计算消光比 17

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。

GB/T 18309《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 1 部分：总则和导则》、GB/T 18310《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 2 部分：试验》和 GB/T 18311《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 3 部分：检查和测量》共同构成纤维光学互连器件和无源器件试验方法的国家标准体系。

本文件是 GB/T 18311《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 3 部分：检查和测量》的第 3-55 部分。GB/T 18311 已经发布了以下部分：

- 第 3-1 部分：检查和测量 外观检查；
- 第 3-2 部分：检查和测量 单模纤维光学器件偏振依赖性；
- 第 3-3 部分：检查和测量 监测衰减和回波损耗变化(多路)；
- 第 3-4 部分：检查和测量 衰减；
- 第 3-5 部分：检查和测量 衰减对波长的依赖性；
- 第 3-6 部分：检查和测量 回波损耗；
- 第 3-16 部分：检查和测量 球面抛光套管端面半径；
- 第 3-20 部分：检查和测量 纤维光学分路器件的方向性；
- 第 3-26 部分：检查和测量 光纤和插针轴线间的角偏差的测量；
- 第 3-28 部分：检查和测量 瞬间损耗；
- 第 3-30 部分：检查和测量 单套管多芯光纤连接器抛光角度和光纤位置；
- 第 3-34 部分：检查和测量 随机配接连接器的衰减；
- 第 3-47 部分：检查和测量 采用干涉法测量 PC/APC 球面抛光型插针的端面几何尺寸；
- 第 3-55 部分：检查和测量 偏振保持无源器件的偏振消光比和键位精度。

本文件代替 GB/T 18311.40—2003《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 3-40 部分：检查和测量 带偏光纤维尾纤连接器的消光比》，与 GB/T 18311.40—2003 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了第 1 章，由“总则”改为“范围”，更改了使用范围和目的的相关内容(见第 1 章，2003 年版的 1.1)；
- 增加了“术语、定义和缩略语”“总则”和“测量原理”(见第 3 章～第 5 章)；
- 更改了“装置”的相关内容(见第 6 章，2003 年版的第 2 章)；
- 更改了“PER 测量程序”的相关内容(见第 7 章，2003 年版的第 3 章)；
- 增加了机械键位精度测量程序(见第 8 章)；
- 更改了“待规定的细节”的相关内容(见第 9 章，2003 年版的第 4 章)。

本文件等同采用 IEC 61300-3-55:2020《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 3-55 部分：检查和测量 偏振保持无源器件的偏振消光比和键位精度》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 将 6.2.3 中 10 更正为 10 dB，增加了偏振消光比单位；
- 将 6.3.1 中“见 6.2.4”更正为“见 6.3.4”；
- 将图 A.1 中“Lin Pol 1”更改为“4”，“Lin Pol 2”更改为“5”；将图 A.2 中“Lin Pol”更改为

“4”,以保持标识一致;

——将图 B.2 中标引序号 3“慢轴”更正为“快轴”,标引序号 4“快轴”更正为“慢轴”,与图 B.3 图示保持一致;

——将图 B.3 中光纤主轴箭头指向由几何轴更正为光纤主轴,增加了几何轴的指引线,与图 B.2 图示保持一致。

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并归口。

本文件起草单位:上海航天科工电器研究院有限公司、中国电子技术标准化研究院、江苏奥雷光电有限公司、上海交通大学、长飞光纤光缆股份有限公司、武汉光迅科技股份有限公司、中国信息通信研究院、中国电子科技集团公司第二十九研究所、中国电子科技集团公司第十四研究所、北京无线电测量研究所。

本文件主要起草人:陈惠钦、周启明、崔文君、杨超、游晨、季菲菲、匡秀娟、马麟、于春花、宋梦洋、刘德强、刘洋志、王查散、黄媛媛。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2003 年首次发布为 GB/T 18311.40—2003;

——本次为第一次修订,标准编号调整为 GB/T 18311.55—2026。

引 言

纤维光学互连器件和无源器件在纤维光学产品和应用领域占有重要地位。随着光通信技术和产品的不断涌现,纤维光学互连器件和无源器件试验和测量技术也较快发展。为使产品试验和测量程序在国际上协调一致、促进贸易往来,IEC 迄今为止已制定并颁布 IEC 61300 系列试验和测量程序标准,覆盖了纤维光学互连器件和无源器件光学性能、机械性能和环境适应性的测量和试验等,是国际范围内支撑产品检验和验收的基础标准。

我国纤维光学互连器件和无源器件产品参照 IEC 61300 系列标准建立了试验和测量程序标准体系,包括 GB/T 18309《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第1部分:总则和导则》、GB/T 18310《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第2部分:试验》和 GB/T 18311《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第3部分:检查和测量》,旨在为产品规范制定和产品试验验证提供系列完整和统一的方法标准。

其中,GB/T 18311 拟由以下部分构成。

- 第 3-1 部分:检查和测量 外观检查。目的在于确定外观的检查和测量程序。
- 第 3-2 部分:检查和测量 单模纤维光学器件偏振相关损耗。目的在于确定偏振相关损耗的检查和测量程序。
- 第 3-3 部分:检查和测量 衰减和回波损耗变化的动态监测。目的在于确定衰减和回波损耗变化的动态监测的检查和测量程序。
- 第 3-4 部分:检查和测量 衰减。目的在于确定衰减的检查和测量程序。
- 第 3-6 部分:检查和测量 回波损耗。目的在于确定回波损耗的检查和测量程序。
- 第 3-7 部分:检查和测量 单模元器件衰减和回波损耗的波长相关性。目的在于确定相关产品衰减和回波损耗的波长相关性的检查和测量程序。
- 第 3-11 部分:检查和测量 连接和分离力。目的在于确定连接和分离力的检查和测量程序。
- 第 3-14 部分:检查和测量 可变光衰减器衰减设定值的误差和重复性。目的在于确定可变光衰减器衰减设定值的误差和重复性的检查和测量程序。
- 第 3-19 部分:检查和测量 单模光器件回波损耗的偏振相关性。目的在于确定相关产品回波损耗的偏振相关性的检查和测量程序。
- 第 3-20 部分:检查和测量 纤维光学分路器件的方向性。目的在于确定分路器件的方向性的检查和测量程序。
- 第 3-21 部分:检查和测量 开关时间。目的在于确定开关时间的检查和测量程序。
- 第 3-22 部分:检查和测量 插针压缩力。目的在于确定插针压缩力的检查和测量程序。
- 第 3-25 部分:检查和测量 无角度插针和装有光纤的无角度插针的同心度。目的在于确定无角度插针和装有光纤的无角度插针的同心度的检查和测量程序。
- 第 3-26 部分:检查和测量 光纤和插针轴线间角偏差的测量。目的在于确定光纤和插针轴线间角偏差的检查和测量程序。
- 第 3-27 部分:检查和测量 矩形插芯中导向孔和光纤孔/芯位置的测量。目的在于确定矩形插芯中导向孔和光纤孔/芯位置的检查和测量程序。
- 第 3-28 部分:检查和测量 瞬间损耗。目的在于确定瞬间损耗的检查和测量程序。
- 第 3-29 部分:检查和测量 DWDM 器件的光谱传递特性。目的在于确定相关产品光谱传递

特性的检查和测量程序。

- 第 3-30 部分:检查和测量 矩形插芯的端面几何尺寸。目的在于确定矩形插芯的端面几何尺寸的检查 and 测量程序。
- 第 3-32 部分:检查和测量 光无源器件的偏振模色散。目的在于确定偏振模色散的检查 and 测量程序。
- 第 3-33 部分:检查和测量 针规测量弹性对中套筒的拔出力。目的在于确定针规测量弹性对中套筒的拔出力的检查 and 测量程序。
- 第 3-34 部分:检查和测量 随机配接连接器的衰减。目的在于确定随机配接连接器的衰减的检查 and 测量程序。
- 第 3-35 部分:检查和测量 光连接器和预埋光纤插芯收发器的外观检查。目的在于确定光连接器和预埋光纤插芯收发器的外观的检查 and 测量程序。
- 第 3-36 部分:检查和测量 光连接器插针内径和外径测量。目的在于确定插针内径和外径测量的检查 and 测量程序。
- 第 3-37 部分:检查和测量 角度抛光光纤端面的端面角。目的在于确定角度抛光光纤端面的端面角的检查 and 测量程序。
- 第 3-38 部分:检查和测量 群时延、色散和相位波动。目的在于确定群时延、色散和相位波动的检查 and 测量程序。
- 第 3-39 部分:检查和测量 用于回损测试的物理接触(PC)标准插头的选择。目的在于确定用于回损测试的物理接触(PC)标准插头的选择的检查 and 测量程序。
- 第 3-42 部分:检查和测量 单模对中套筒或带弹性对中套筒适配器的衰减。目的在于确定单模对中套筒或带弹性对中套筒适配器的衰减检查 and 测量程序。
- 第 3-43 部分:检查和测量 光源模式传递函数的测量。目的在于确定光源模式传递函数的检查 and 测量程序。
- 第 3-45 部分:检查和测量 随机配接多芯光连接器的衰减。目的在于确定随机配接多芯光连接器的衰减的检查 and 测量程序。
- 第 3-46 部分:检查和测量 MT 插芯的内孔径。目的在于确定 MT 插芯的内孔径的检查 and 测量程序。
- 第 3-47 部分:检查和测量 采用干涉法测量 PC/APC 球面抛光型插针的端面几何尺寸。目的在于确定采用干涉法测量 PC/APC 球面抛光型插针的端面几何尺寸的检查 and 测量程序。
- 第 3-48 部分:检查和测量 矩形插芯多芯连接器中连接套筒的弹性压缩力。目的在于确定矩形插芯多芯连接器中连接套筒的弹性压缩力的检查 and 测量程序。
- 第 3-49 部分:检查和测量 多芯光连接器矩形插芯中导向针的保持力。目的在于确定矩形插芯中导向针的保持力的检查 and 测量程序。
- 第 3-50 部分:检查和测量 光空间开关的串扰。目的在于确定光空间开关的串扰的检查 and 测量程序。
- 第 3-51 部分:检查和测量 多芯光连接器矩形插芯的针规拔出力。目的在于确定矩形插芯的针规拔出力的检查 and 测量程序。
- 第 3-52 部分:检查和测量 角度物理接触(APC)矩形插芯中导向孔和对中导向针的变形常数。目的在于确定变形常数的检查 and 测量程序。
- 第 3-53 部分:检查和测量 多模波导(包括光纤)中基于二维远场数据的环形角通量(EAF)测量方法。目的在于确定环形角通量的检查 and 测量程序。

- 第 3-54 部分:检查和测量 圆柱形插针中插针内孔轴与插针轴间的角偏差。目的在于确定圆柱形插针中插针内孔轴与插针轴间的角偏差的检查和测量程序。
- 第 3-55 部分:检查和测量 偏振保持无源器件的偏振消光比和键位精度。目的在于确定偏振消光比和键位精度的检查和测量程序。

纤维光学互连器件和无源器件

基本试验和测量程序 第 3-55 部分：

检查和测量 偏振保持无源器件的 偏振消光比和键位精度

1 范围

本文件描述了测量基于偏振保持(PM)光纤的单模 PM 光学器件的偏振消光比(PER)的方法。本文件描述了检测 PM 器件主轴输入输出方向以及评估键位精度的方法,即主轴和连接器的机械基准导向键位的角偏差。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的用于标准化的术语数据库网址如下:

——ISO 在线浏览平台:<http://www.iso.org/obp>;

——IEC 电子百科:<http://www.electropedia.org/>。

3.1.1

主偏振态 principal state of polarisation;PSP

通过不均匀光介质传播时保持不变的偏振态(SOP)。

注:也被称为“固有偏振”。

3.1.2

偏振消光比 polarisation extinction ratio;PER

PSP 沿着 PM 器件传播时,沿正交方向分解的两个偏振功率的比值。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DUT:被试器件(Device Under Test)

HWP:半波片(Half Wave Plate)

PER:偏振消光比(Polarisation Extinction Ratio)

PM:偏振保持(Polarisation Maintaining)

PSP:主偏振态(Principal State of Polarisation)

QWP:1/4 波片(Quarter Wave Plate)

SLD:超发光二极管(Super Luminescent Diode)