



中华人民共和国国家标准

GB/T 18311.47—2026/IEC 61300-3-47:2014

代替 GB/T 18311.16—2007

纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序

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

Fibre optic interconnecting devices and passive components—Basic test and
measurement procedures—Part 3-47: Examinations and measurements—
End face geometry of PC/APC spherically polished ferrules using interferometry

(IEC 61300-3-47:2014, IDT)

2026-02-27 发布

2026-09-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 干涉测量法	3
4.1 概述	3
4.2 插针/连接器夹具	3
4.3 光干涉系统	4
4.4 带图像采集摄像机的显微镜	4
5 干涉仪性能要求	4
5.1 XY 轴校准(曲率半径)	4
5.2 Z 轴校准(光纤高度)	4
5.3 插针轴与干涉仪光轴对中(顶点偏移校准)	4
5.4 倾角和定位键角	4
6 测量方法	4
6.1 通则	4
6.2 测量区域	5
6.3 曲率半径测量方法	5
6.4 端面球面度(顶点偏移)测量方法	6
6.5 光纤高度测量方法	6
7 规定的细节	8
附录 A (规范性) 干涉仪校准	9
A.1 XY 轴校准	9
A.2 Z 轴校准	9
A.3 插针轴与干涉仪光轴对准(顶点偏移校准)	9
A.4 倾角和定位键角	9
附录 B (资料性) 有角度凸出抛光型插针的端面“角度误差”测量程序	10
附录 C (资料性) 插针端面几何尺寸计算公式	11
图 1 球面抛光插针端面曲率半径	1
图 2 球面插针端面顶点偏移	2
图 3 球面抛光插针端面光纤高度	2

图 4 球面抛光插针端面角度	3
图 5 干涉仪	3
图 6 插针端面 and 测量区域	5
图 7 插针端面表面	6
图 8 插针端面平均化区域和装配区域	7
图 9 变换后的插针端面	7
图 10 不包含提取区域的变换后插针端面	8
图 B.1 凸出抛光型插针根据干涉环计算定位键角误差示例	10

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》的第 3-47 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相关损耗；
- 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 3-6 部分：检查和测量 回波损耗；
- 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。

本文件代替 GB/T 18311.16—2007《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第 3-16 部分：检查和测量 球面抛光套管端面半径》，与 GB/T 18311.16—2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了概述和装置(见 2007 年版的第 3 章和第 4 章)；
- 增加了干涉测量法(见第 4 章)；
- 增加了干涉仪性能要求(见第 5 章)；
- 更改了测量方法(见第 6 章,2007 年版的第 5 章)；
- 更改了规定的细节(见第 7 章,2007 年版的第 6 章)；
- 增加了规范性附录“干涉仪校准”(见附录 A)。

本文件等同采用 IEC 61300-3-47:2014《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 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》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 增加了“规范性引用文件”一章；
- 增加了 3.3 的符号“A”；
- 将图 3a)原标题更正为“光纤高度+A(光纤凹陷)”，与图 3b)有所区分。

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：中国电子科技集团公司第二十三研究所、中国电子技术标准化研究院、苏州怡之康通讯器材有限公司、江苏通光光缆有限公司、长飞光纤光缆股份有限公司、浙江融汇通信设备有限公司、中天宽带技术有限公司、中国电子科技集团公司第八研究所、中航光电科技股份有限公司。

本文件主要起草人：杨元旭、潘倩、杨超、徐强、郭峰、李婧、徐辉、姚秋飞、许丹丽、段锐、李晓黎、于振钦、熊婷婷、赵锐、陈瑜、沈欣栋。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2007年首次发布为 GB/T 18311.16—2007；

——本次为第一次修订。

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 and 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 and 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 3-47 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

1 范围

本文件描述了测量球面抛光型插针或连接器端面几何尺寸的方法。本文件中提到的词语“插针”和“连接器”能互换使用。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

曲率半径 **radius of curvature**

B

插针物理接触球形抛光端面部分的球面半径。

注：通常假定插针端面是球形的,但实际上端面通常是非球形的(见图 1)。

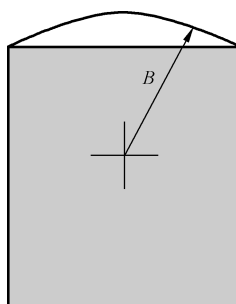


图 1 球面抛光插针端面曲率半径

3.2

顶点偏移 **apex offset**

C

由端面抛光工艺造成插针中心轴与经过顶点的平行线之间的距离(或是圆顶的最高点),如图 2 所示。