



中华人民共和国国家标准

GB/T 18310.10—XXXX/IEC 61300-2-10:2021

纤维光学互连器件和无源器件 基本试验 和测量程序 第 2-10 部分：试验 抗挤压 和抗负载

Fibre optic interconnecting devices and passive components—Basic test and
measurement procedures—Part 2-10: Tests—Crush and load resistance

(IEC 61300-2-10:2021, IDT)

（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

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 18310《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序》的第2-10部分。GB/T 18310已经发布了以下部分。

- 第 2-1 部分：试验 振动(正弦)；
- 第 2-2 部分：试验 配接耐久性；
- 第 2-4 部分：试验 光纤/光缆保持力；
- 第 2-5 部分：试验 扭转/扭绞；
- 第 2-6 部分：试验 锁紧机构抗拉强度；
- 第 2-9 部分：试验 冲击；
- 第 2-12 部分：试验 撞击；
- 第 2-14 部分：试验 最大输入功率；
- 第 2-17 部分：试验 低温；
- 第 2-18 部分：试验 干热高温耐久性；
- 第 2-19 部分：试验 恒定湿热；
- 第 2-21 部分：试验 温度-湿度组合循环试验；
- 第 2-22 部分：试验 温度变化；
- 第 2-26 部分：试验 盐雾；
- 第 2-39 部分：试验 对外界磁场敏感性；
- 第 2-42 部分：试验 应力消除机构的静态侧向负荷；
- 第 2-45 部分：试验 浸水耐久性；
- 第 2-48 部分：试验 温度湿度循环。

本文件等同采用IEC 61300-2-10:2021《纤维光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第2-10部分：试验 抗挤压和抗负载》。

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。

本文件由工业和信息化部（电子）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、苏州苏驼通信科技股份有限公司。

本文件主要起草人：潘倩、戴唯一、杨超。

引 言

纤维光学互连器件和无源器件在光学通信和非通信应用中占有重要地位，已规模生产并商品化，发展成为高技术产业。随着光纤通信技术领域内新技术、新产品和新产品的不断涌现和发展，相应产品试验和测量技术也较快发展。

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》包括了纤维光学互连器件和无源器件系列的基本试验和测量程序。该系列标准旨在为产品规范制定者和产品试验者提供一系列统一且可重复的环境和机械等试验方法。

GB/T 18310拟由以下部分构成。

- 第 2-1 部分：试验 振动(正弦)；
- 第 2-2 部分：试验 配接耐久性；
- 第 2-4 部分：试验 光纤/光缆保持力；
- 第 2-5 部分：试验 扭转/扭绞；
- 第 2-6 部分：试验 锁紧机构抗拉强度；
- 第 2-7 部分：试验 弯矩；
- 第 2-8 部分：试验 碰撞；
- 第 2-9 部分：试验 冲击；
- 第 2-10 部分：试验 抗挤压和抗负载；
- 第 2-11 部分：试验 轴向挤压；
- 第 2-12 部分：试验 撞击；
- 第 2-14 部分：试验 最大光功率；
- 第 2-15 部分：试验 锁紧机构的扭转强度；
- 第 2-17 部分：试验 低温；
- 第 2-18 部分：试验 干热 高温耐久性；
- 第 2-19 部分：试验 恒定湿热；
- 第 2-21 部分：试验 温度-湿度组合循环试验；
- 第 2-22 部分：试验 温度变化；
- 第 2-23 部分：试验 非加压式纤维光学器件接头盒密封测试；
- 第 2-26 部分：试验 盐雾；
- 第 2-39 部分：试验 对外界磁场敏感性；
- 第 2-42 部分：试验 应力消除机构的静态侧向负荷；
- 第 2-44 部分：试验 纤维光学器件应变消除机构的挠曲；
- 第 2-45 部分：试验 浸水耐久性；
- 第 2-46 部分：试验 湿热循环；
- 第 2-47 部分：试验 热冲击；
- 第 2-48 部分：试验 温度湿度循环；
- 第 2-50 部分：试验 单模和多模纤维光学连接器的静态负荷验证试验；
- 第 2-51 部分：试验 拉伸负荷下单模和多模纤维光学连接器的传输性能。

光纤光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第2-10部分：试验 抗挤压和抗负载

1 范围

本文件描述了当光纤设备暴露在关键情况下时出现负载影响的试验方法，例如被踩到、被车辆轮胎辗过、向街道机柜的顶面施加均匀分布的静态负载或向街道机柜敞开的门施加负载。

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。

IEC 61300-1 光纤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（Fibre optic interconnecting devices and passive components—Basic test and measurement procedures—Part 1: General and guidance）

注：GB/T 18309.1-2001 光纤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（IEC 61300-1:1995，IDT）

IEC 61300-2-38 光纤光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第2-38部分：试验 加压 光纤光学接线盒的密封（Fibre optic interconnecting devices and passive components—Basic test and measurement procedures—Part 2-38: Tests—Sealing for pressurized fibre optic closures）

IEC 61300-3-1 光纤光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第3-1部分：检查和测量 外观检查（Fibre optic interconnecting devices and passive components—Basic test and measurement procedures—Part 3-1: Examinations and measurements—Visual examination）

注：GB/T 18311.1-2003 光纤光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第3-1部分：检查和测量 外观检查（IEC 61300-3-1:1995，IDT）

IEC 61300-3-4 光纤光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第3-4部分：检查和测量 衰减（Fibre optic interconnecting devices and passive components—Basic test and measurement procedures—Part 3-4: Examinations and measurements—Attenuation）

注：GB/T 18311.4-2003 光纤光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第3-4部分：检查和测量 衰减（IEC 61300-3-4:2001）

IEC 61300-3-6 光纤光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第3-6部分：检查和测量 回波损耗（Fibre optic interconnecting devices and passive components—Basic test and measurement procedures—Part 3-6: Examinations and measurements—Return loss）

注：GB/T 18311.6-2001 光纤光学互连器件和无源器件 基本试验和测量程序 第3-6部分：检查和测量 回波损耗（IEC 61300-3-6:1997）

IEC 61753-1 光纤光学互连器件和无源器件 性能标准 第1部分：总则和指南（Fibre optic interconnecting devices and passive components—Performance standard—Part 1: General and guidance）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

ISO和IEC维护的用于标准化的术语数据库网址如下：

——IEC电工学：<https://www.electropedia.org/>；

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

4 概述

被试样品(DUT)被暴露于由垫片施加的静态压缩负载。

5 装置

5.1 通则

按照DUT类型，该装置包括：

——对于连接器、无源器件、防护增强型连接器和外壳（见图1）；

——施加在街道机柜顶面上的均匀分布静态负载（见图2和图3）；

——施加在街道机柜门上的静态负载（见图4和图5）。力应施加在打开的门顶部，该点在门铰链上产生最大力矩。

5.2 板或地面

如图1所示的挤压装置，需要使用钢板或具有类似硬度的材料制成的至少10 mm厚的板，其尺寸足以容纳整个DUT，或在相关规范中规定。将板放置在此非弯曲表面上。板的边缘是圆形的。

施加在街道机柜顶面上的均匀分布静态负载装置见图2和图3，施加在街道机柜门上的静态负载装置见图4和图5，街道机柜应牢固固定在坚实的地面上。

5.3 垫片

需要一个最小厚度为10 mm由钢或硬度相当的材料制成的垫片，并将圆边固定在非弯曲板上。垫片的直径应为5.6 cm（相当于25 cm²的面积），并将DUT与其平坦的圆形表面接触，但施加在街道机柜顶面上均匀分布静态负载的负载试验除外。

5.4 力发生器

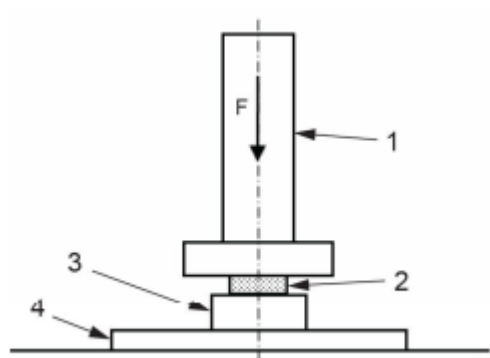
力发生器可以是能够以规定速率平稳地施加指定负载的任何设备或装置。

5.5 量规

量规应是测量施加在DUT上的负载的合适仪器。

5.6 温度试验箱

如须在环境温度以外的其他温度下进行试验，则应使用适当尺寸的温度试验箱和温度传感装置。温度试验箱应能够容纳DUT、垫片和力发生器，并将规定的温度保持在±2 °C范围内。



标引序号说明:

1——力发生器和量规;

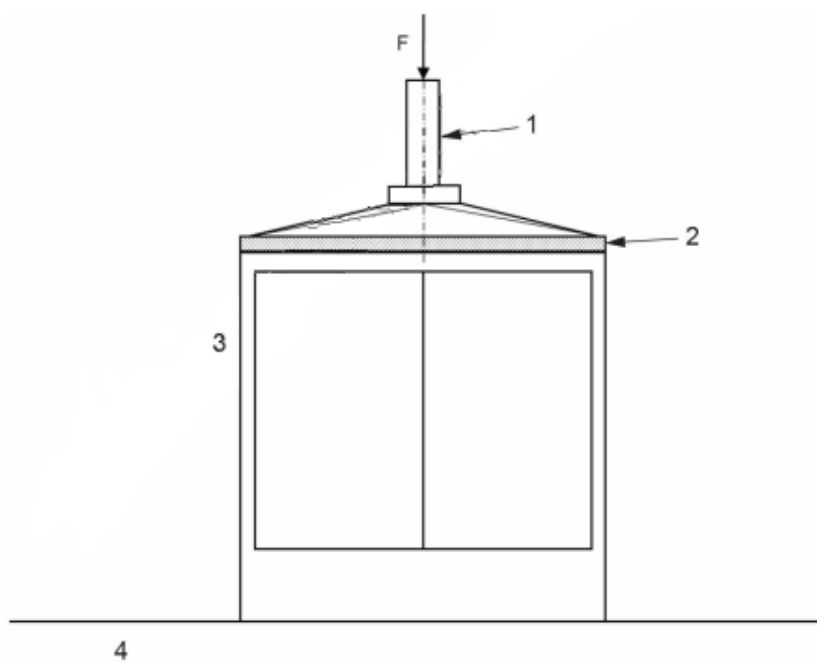
2——垫片;

3——被试样品;

4——板;

F——力的方向。

图1 撞击装置



标引序号说明:

1——力发生器和量规;

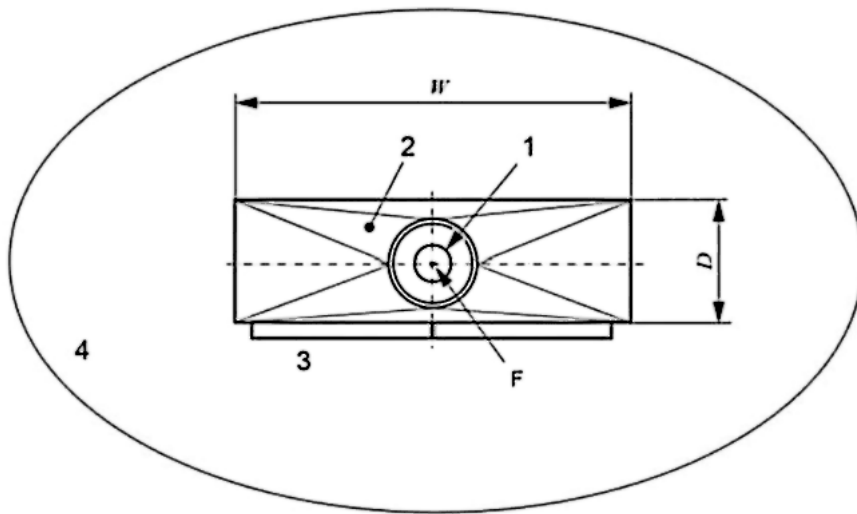
2——垫;

3——被试样品（带两扇门的街道机柜示例）;

4——地面;

F——力的方向。

图2 施加在街道机柜顶面上的均匀分布负载装置-前视图



标引序号说明：

1——力发生器和量规；

2——垫片；

3——被试样品（带两扇门的街道机柜示例）；

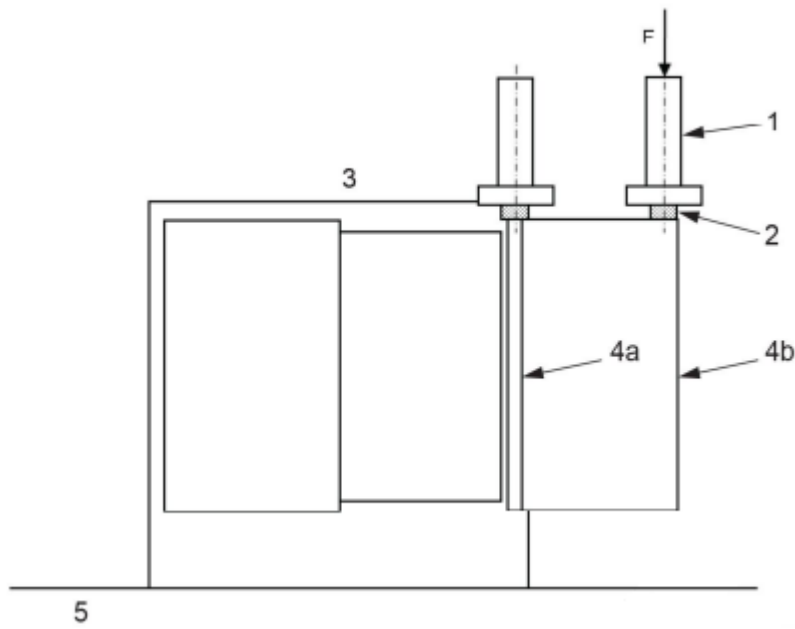
4——地面；

F——力轴；

D——深度（街道机柜示例）；

W'——宽度（街道机柜示例）。

图3 施加在街道机柜顶面上的均匀分布负载装置-俯视图



标引序号说明：

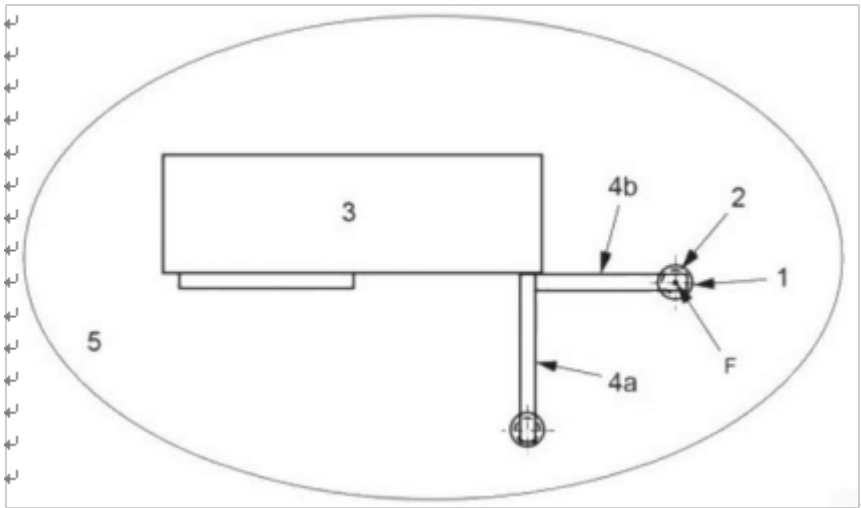
1——力发生器和量规；

2——垫片；

3——被试样品（带两扇门的街道机柜示例）；

4——被试样品打开的门（4a—90°打开，或4b—正常使用时的最大打开度，或如果没有锁定位置，则为180°）；
5——地面；
F——力的方向。

图4 施加在街道机柜门上的负载装置-前视图



标引序号说明：
1——力发生器和量规；
2——垫片；
3——被试样品（带两扇门的街道机柜示例）；
4——被试样品打开的门（4a—90°打开，或4b—正常使用时的最大打开度，或如果没有锁定位置，则为180°）；
5——地面；
F——力的方向。

图5 施加在街道机柜门上的负载装置-俯视图

6 程序

6.1 DUT 准备

按照相关规范准备DUT。除另有规定外，应在非操作模式下对DUT进行抗压试验。
按照制造商的说明清洁DUT的光学和机械部件。

6.2 预处理

除另有规定外，在IEC 61300-1规定的标准大气条件下，预处理每个准备好的封闭或街道机柜DUT至少4 h，预处理每个准备好的连接器、防护增强型连接器或无源器件DUT至少2 h。

6.3 初步检查和测量

应按相关规范的要求对DUT进行目视检查、光学测量和机械检查。应按IEC 61300-3-1对DUT进行目视检查。分别按照IEC 61300-3-4和IEC 61300-3-6测量衰减和回波损耗。密封盖按照IEC 61300-2-38验证超压。

6.4 设备安装

如图1、图2、图3、图4和图5所示，定位DUT。

6.5 调节

调节要求如下：

- a) 如规定了标准大气条件下的另一个试验温度，则在室内温度规定的试验温度下，对每个准备好的封闭或街道机柜 DUT 进行至少 4 h 的处理，并对每个准备好的连接器、防护增强型连接器或无源器件的 DUT 进行至少 2 h 的处理。
- b) 以规定的速率将规定的负载平稳地施加到垫片上。
- c) 在规定的时间内保持负载。
- d) 卸下负载。

6.6 恢复

如DUT在标准大气条件中规定的另一个试验温度下进行试验，除非相关规范中另有规定，则在IEC 61300-1中规定的标准大气条件下，允许封闭或街道机柜的DUT至少4 h内以及连接器、防护增强型连接器或无源器件的DUT至少2 h内，恢复。

6.7 最终检查和测量

试验完成后，应检查DUT并按照相关规范的规定记录所有必要的观察结果。按照IEC 61300-3-1进行目视检查。分别按照IEC 61300-3-4和IEC 61300-3-6测量衰减和回波损耗。对于密封盖，按照IEC 61300-2-38进行密封试验。

7 严酷等级

试验的严酷等级取决于负载和负载区域的大小，较小程度上取决于负载应用的速率和规定负载的持续时间。严酷等级应在相关规范中规定或符合表1规定。

表1 严酷等级

产品类型	性能类别 ^a	负载 N	负载速率 N/s	持续时间 s	测试温度 ℃	装置
连接器和无源器件	I	2200±50	100	60	标准 ^b	图1
防护增强型连接器	G和S	1000±50	50	600	- 15 ℃~ + 45 ℃	图1
接头盒	G和S	1000±50	50	600	- 15 ℃~ + 45 ℃	图1
均匀分布在街道机柜顶面上的负载	A	1750 (Pa) × W (m) × D (m)	50	600	- 15 ℃~ + 45 ℃	图2和图3
施加在街道机柜门上的负载	A	200	10	600	标准 ^b	图4和图5
^a 性能类别的缩略词首字母符合 IEC 61753-1。 ^b 标准大气条件符合 IEC 61300-1。						

8 规定细节

如适用，下列细节应在相关规范中规定：

- 负载；
 - 垫片面积；
 - 负载施加率；
 - 负载持续时间；
 - 试验温度；
 - DUT 方向；
 - DUT 是否处于通光状态/不通光状态；
 - DUT 配接或未配接；
 - 预处理程序；
 - 负载应用的数量；
 - 后处理程序；
 - 初步检查和测量以及性能要求；
 - 试验期间的检查和测量以及性能要求；
 - 最终检查和测量以及性能要求。
-