ICS 33.180.20
CCS M 33

T/CS

团 体 标 准

T/CS 254—2025

光纤接口组件

Optical fiber interface components

2025－12－19 发布 2025－12－19 实施

中国商品学会 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　技术要求 1
5　试验方法 3
6　检验规则 4
7　标志、包装、运输和贮存 6

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。

本文件由苏州天孚光通信股份有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：苏州天孚光通信股份有限公司、高安天孚光电技术有限公司、江西天孚科技有限公司。

本文件主要起草人：邹支农、方宇晶、潘家锋。

光纤接口组件

1 范围

本文件规定了光纤接口组件的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于光纤接口组件的生产与检验。

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 18380.12 电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第12部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1 kW 预混合型火焰试验方法

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

JB/T 7557 产品几何技术规范（GPS） 同轴度、同心度检测

SJ/T 11364 电器电子产品有害物质限制使用标识要求

YD/T 1272.1 光纤活动连接器 第1部分：LC型

YD/T 1272.3 光纤活动连接器 第3部分：SC型

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 外观

4.1.1 外观应与设计、制造和标准相一致。

4.1.2 外观应平滑、洁净、无油污及毛刺，无伤痕和裂纹，颜色鲜明、一致性好，各零部件组合须平整，插头与适配器的插入和拔出须平顺轻松，卡子有力弹性好，插拔正常。

4.1.3 光缆外观平滑光亮，无杂质，无破损，印字清晰，颜色与产品要求相符。

4.2 端面外观

在 100 倍微镜下观察端面的清洁状况，不应有明显的油污、污渍，陶瓷部分应看不到明显的杂质、崩缺和划痕，在 200 倍或 400 倍微镜下观察中心光纤端面，应无明显白色（崩缺）、黑点（脏污）和阴影（内裂），划痕不能通过光纤的通过部分，用通光器通光观察，出现光斑正常。

4.3 尺寸

4.3.1 接口图形、配合尺寸

产品的接口图形、配合尺寸应符合 YD/T 1272.1 的要求。

4.3.2 端面几何尺寸

端面几何尺寸见表 1。

表 1　端面几何尺寸

端面结构	曲率半径，mm		球顶偏移，μm		光纤凹陷/凸出量，nm		角度	
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
UPC端面	5	30	0	70	-100	50	—	—
AOC端面	5	12	0	70	-100	100	7.5	8.5

4.4　光学性能

光学性能指标见表 2。

表 2　光学性能

产品和端面类型	单模		多模		连接状态
	插入损耗，dB	回波损耗，dB	插入损耗，dB	回波损耗，dB	
LC/PC插头	≤0.35	≥45	≤0.35	—	任一插头通过标准适配器与标准插头连接，两种插头的端面结构要求相同
LC/UPC插头	≤0.35	≥50	≤0.35	—	
LC/APC插头	≤0.35	≥60	—	—	
LC/PC插头	≤0.50	≥40	≤0.50	—	两个端面结构相同的插头任意连接
LC/UPC插头	≤0.50	≥50	≤0.50	—	
LC/APC插头	≤0.50	≥60	—	—	
LC适配器或插座	≤0.2 0	—		—	相对于两个端面结构相同的标准插头进行连接

4.5　各种例行试验后插入损耗和回波损耗及变化量

各种例行试验后插入损耗和回波损耗及变化量见表 3。

表 3　各种例行试验后插入损耗和回波损耗及变化量

试验名称	尾纤型				变化量	
	插入损耗，dB	PC回波损耗，dB	UPC回波损耗，dB	APC回波损耗，dB	插入损耗，dB	回波损耗，dB
高温老化	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
低温贮存	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
温度循环	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
湿度老化	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
加湿温度循环	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
振动	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
弯曲	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
扭曲	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
抗拉力	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
尾部拉伸	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
碰撞	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
机械耐久性	≤0.50	40	50	60	≤0.30	≤5
重复性	≤0.50	40	50	60	≤0.30	—
互换性	≤0.50	40	50	60	≤0.30	—
注：要求变化量为各种尾纤型样品组试验后的测试值与试验前的初始值差值的绝对值。环境试验后，样品不得有机械损伤，如变形、龟裂、松弛和褪色等现象。机械试验后，样品不得有机械损伤，如结构松动、部件脱落、变形、龟裂、松弛等现象。						

4.6　插、拔力

允许的插入力：最大为 19.6 N；允许的拔出力：最大为 19.6 N。

4.7 燃烧性能

应能通过单根垂直燃烧测量（直径为 2 mm 以下的不作要求）。测量完成后，测量上支架下缘与碳化部分上起始点之间的距离应不小于 50 mm；测量上支架下缘与碳化部分下起始点之间的距离应不大于540 mm。如果测量不合格，则应再进行两次测量，如果两次测量结果均通过，则应认为测量通过本试验。

4.8 同心度

同心度应为 0。

4.9 有毒有害物质限量

应符合表 4 的规定。

表 4 有毒有害物质限量

项目	指标
镉（Cd），mg/kg	≤100
铅（Pb），mg/kg	≤1 000
汞（Hg），mg/kg	≤1 000
六价铬（Cr^{6+}），mg/kg	≤1 000
多溴联苯（PBBs），mg/kg	≤1 000
多溴二苯醚（PBDEs），mg/kg	≤1 000

5 试验方法

5.1 外观

在自然光线下以目测检验。

5.2 端面外观

取下套在插针前端的防尘帽，经擦拭清洁后，在 100 倍显微镜下观察端面的清洁状况，在 200 倍或 400 倍显微镜下观察中心光纤端面。

5.3 尺寸

使用端面干涉仪进行测量。

5.4 光学性能

5.4.1 插入损耗

按 YD/T 1272.3 的规定执行。

5.4.2 回波损耗

按 YD/T 1272.3 的规定执行。

5.5 各种例行试验后插入损耗和回波损耗及变化量

按 YD/T 1272.3 的规定执行。

5.6 插、拔力

5.6.1 测量框图

见图 1、图 2。

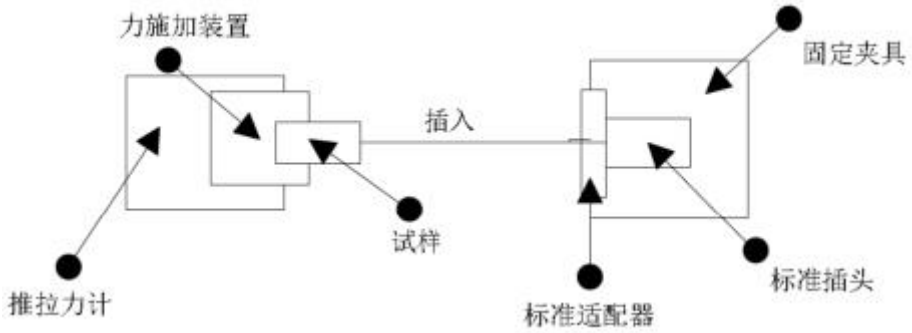


图 1　插入力测量框图

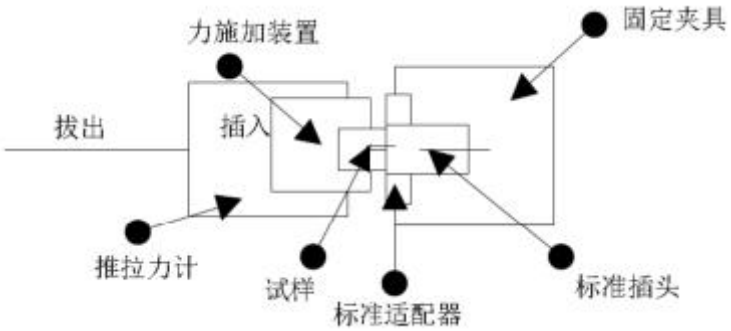


图 2　拔出力测量框图

5.6.2　测量步骤

按图 1、图 2 所示放置试样，将测量整套连接器元件定位于推拉力计的力施加装置中，在插头上施加力使其完全插入适配器，测量其所需的力，在插头上施加力使插头拔出适配器，测量所需的力。

5.7　燃烧性能

按 GB/T 18380.12 的规定执行。

5.8　同心度

按 JB/T 7557 的规定执行。

5.9　有毒有害物质限量

按 GB/T 26572 和 GB/T 26125 的规定执行。

6　检验规则

6.1　检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2　抽样

抽样方案见表 5。

表 5　抽样方案

检验顺序		样品数量
0 组检验	外观	80
	端面外观	
	尺寸	
1 组检验	插入损耗	80
	回波损耗	
2 组检验	高温老化	20
	温度循环	
	湿度老化	
	振动	
	弯曲	
	碰撞	
3 组检验	低温贮存	15
	加湿温度循环	
	扭曲	
	抗拉力	
	尾部拉伸	
	机械耐久性	
	重复性	
	互换性	
	插、拔力	
	燃烧性能	
	同心度	
	有毒有害物质限量	

6.3　出厂检验

6.3.1　产品出厂需经工厂检验部门逐批检验合格，方能出厂。

6.3.2　出厂检验项目包括本文件中的外观、尺寸、插入损耗和回波损耗。

6.4　型式检验

6.4.1　有下列情况之一时应进行型式检验：

a)　产品定型时或已转场；
b)　正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
c)　产品长期停产 12 个月后，恢复生产时；
d)　出厂检验结果与鉴定时的型式检验有较大差别时；
e)　正常生产 24 个月后；
f)　国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.4.2　判定规则

各项试验后，若样品出现如下情况，则判定为不合格。各分组样品试验后允许失效数为 0。

a)　各项试验完成后，光学指标不合格的判定按低 5 章规定执行，若其中任何一项试验不符合要求时，则判该批不合格。
b)　各项试验完成后，样品有机械损伤，如结构松动、部件脱落、裂纹、变形、龟裂、褪色、卡死部件错位等现象。
c)　各项试验完成后，在 100 倍的显微镜下观察插针体的前端面，出现变形、起泡、粗燥、剥落和粉尘等现象。

6.4.3　不合格批的重新提交

对不合格分组的产品，可进行返工，以纠正缺陷或除去失效产品，然后重新检验。重新检验应采用加严抽样方案。若重新检验仍有失效，该批拒收。如通过检验，判为合格。但重新检验不得超过 2 次，并应清楚标明为重新检验批。

6.4.4 样品的处理

样品的处理要求如下：

a) 凡经受了型式检验的样品，一律不能作为合格品交付使用；
b) 在不影响检验和试验结果的条件下，一组样品可用于其他分组的检验和试验。

6.4.5 检验批的构成

提交检验的批，可由一个生产批构成，或由符合下述条件的几个生产批构成：

a) 这些生产批是在相同材料、工艺、设备等条件下制造出来的；
b) 若干个生产批构成一个检验批的时间不超过 1 个月。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每个产品应标明产品型号、规格、编号、批的识别代码及安全等标志。

7.1.2 进行全部试验后，标志应保持清晰。标志损伤了的产品应重新打印标志，以保证发货之前标志的清晰。

7.1.3 产品的污染控制标志应按 SJ/T 11364 的规定，在包装盒或产品上打印上电子信息产品污染控制标志。

7.2 包装

7.2.1 产品应有良好的包装，避免在运输过程中受到损坏。包装盒上应标有产品名称、型号和规格、生产厂家、产品执行标准号等。

7.2.2 包装盒内应有产品说明书。说明书内容包括：

a) 产品名称、型号；
b) 简要工作原理和主要技术指标；
c) 极限工作条件；
d) 安装尺寸和管脚排列；
e) 使用注意事项等。

7.2.3 产品应包装好，每付连接器的插头和适配器/插座均用保护帽盖好，盘卷好，盘卷直径应不小于尾部光缆直径的 25 倍。