

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—2024

多功能光纤阵列基片通用技术要求

General technical requirements for multifunctional fiber optic array substrates

征求意见稿

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国商业企业管理协会 发 布

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。

本文件由武汉福地科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：武汉福地科技有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

多功能光纤阵列基片通用技术要求

1 范围

本文件规定了多功能光纤阵列基片的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存的内容。

本文件适用于多功能光纤阵列基片的设计、制造和质量控制。

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 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3-2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光纤阵列基片 Multifunctional Fiber Array Substrate

一种用于承载和定位多根光纤的基板，具备多种功能特性，以满足不同应用场景的需求。

3.2

V 型槽 V-Groove

在基片上加工形成的呈 V 形的凹槽，用于精确放置光纤。

4 分类

4.1 多功能光纤阵列基片按材料分类如下：

- a) 玻璃基片；
- b) 硅基片；
- c) 陶瓷基片。

4.2 多功能光纤阵列基片按结构分类如下：

- a) 单层结构基片；
- b) 多层结构基片。

4.3 多功能光纤阵列基片按性能分类如下：

- a) 高定位精度基片；
- b) 高光学性能基片；
- c) 耐高温基片。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 基片表面应平整、光滑，无明显的划痕、裂纹、凹坑、凸起、污渍和其他影响外观的缺陷。

5.1.2 基片边缘应整齐，无崩边、毛刺等现象。

5.1.3 V型槽的表面应清洁，无残留的碎屑、胶水或其他异物。

5.1.4 标识和字符应清晰、完整、准确，不易脱落或模糊。

5.2 尺寸

5.2.1 基片的长度、宽度和厚度应符合设计规格，其公差范围应在 $\pm 0.1\text{ mm}$ 以内。

5.2.2 V型槽的深度应在 $\pm 0.01\text{ mm}$ 范围内，宽度在 $\pm 0.005\text{ mm}$ 范围内，间距在 $\pm 0.005\text{ mm}$ 范围内。

5.3 光纤定位精度

5.3.1 相邻光纤中心间距偏差应不超过 $\pm 0.5\text{ }\mu\text{m}$ 。

5.3.2 光纤与V型槽的对准偏差在水平和垂直方向均应不超过 $\pm 0.2\text{ }\mu\text{m}$ 。

5.4 光学性能

5.4.1 基片的折射率偏差应不超过 ± 0.001 。

5.4.2 基片在特定波长下的透光率应不低于90%。

5.5 耐环境性能

5.5.1 耐高温性能

5.5.1.1 在 260°C 的环境中持续工作0.5 h后，基片的外观、尺寸、光学性能和机械性能应无明显变化。

5.5.1.2 在 230°C 的环境中持续工作2000 h后，基片的外观、尺寸、光学性能和机械性能应无明显变化。

5.5.2 耐低温性能

在 -40°C 的环境中持续工作2000 h后，基片的外观、尺寸、光学性能和机械性能应无明显变化。

5.5.3 耐湿度性能

在相对湿度为85%的环境中放置2000 h后，基片的外观、尺寸、光学性能和机械性能应无明显变化。

6 试验方法

6.1 外观

使用放大倍数不低于10倍的放大镜，在充足的照明条件下，对基片的表面进行目视检查。观察是否存在划痕、裂纹、污渍、崩边、毛刺等缺陷，以及标识和字符的清晰完整性。

6.2 尺寸测量

6.2.1 基片的长度、宽度和厚度使用精度为 0.01 mm 的游标卡尺进行测量。测量时，在基片的不同位置进行多次测量，取平均值作为测量结果。

6.2.2 V型槽的深度和宽度使用精度为 0.001 mm 的深度千分尺和宽度千分尺进行测量。测量时，在每个V型槽的不同位置进行多次测量，取平均值作为测量结果。

6.2.3 V型槽的间距使用精度为 0.001 mm 的影像测量仪进行测量。

6.3 光纤定位精度测量

采用高精度的光学测量设备，如激光干涉仪或共聚焦显微镜。将基片固定在测量台上，通过测量设备对光纤的位置进行测量，并与设计位置进行对比，计算出相邻光纤中心间距偏差和光纤与V型槽的对准偏差。

6.4 光学性能测试

6.4.1 折射率的测量

使用阿贝折射仪在特定波长下对基片的折射率进行测量。测量结果以三次测量的算术平均值表示。

6.4.2 透光率的测量

使用分光光度计在特定波长下对基片的透光率进行测量。测量时，将基片放入测量光路中，记录透过基片的光强与入射光强的比值，计算出透光率。

6.5 耐环境性能测试

6.5.1 耐高温性能测试

按GB/T 2423.2的有关规定进行试验，试验参数如下：

- 极限试验温度：260℃ $\pm$ 2℃；
- 极限试验温度持续时间：0.5 h；
- 正常工作试验温度：230℃ $\pm$ 2℃；
- 正常工作试验温度持续时间：20000h；
- 温度变化速率： $\leq$ 1℃/min；
- 恢复常温时间：8h。

6.5.2 耐低温性能测试

按GB/T 2423.1的有关规定进行试验，试验参数如下：

- 正常工作试验温度：-40℃ $\pm$ 2℃；
- 正常工作试验温度持续时间：20000h；
- 温度变化速率： $\leq$ 1℃/min；
- 恢复常温时间：8h。

6.5.3 耐湿热性能测试

按GB/T 2423.3的有关规定进行试验，试验参数如下：

- 正常工作相对湿度：85% $\pm$ 2 %；
- 正常工作试验温度持续时间：20000h；
- GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3-2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- 恢复常温时间：8h。

7 检验规则

7.1 抽样

按照 GB/T 2828.1 的一般检验水平 II，正常检验一次抽样方案进行抽样。

7.2 出厂检验

7.2.1 多功能光纤阵列基片需经检验部门逐批检验合格，并附产品合格报告方可出厂。

7.2.2 检验项目为外观、尺寸、光纤定位精度。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品定型鉴定时；
- 原材料、工艺有重大改变，可能影响产品性能时；
- 正常生产时，每年至少进行一次；
- 停产半年以上，恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出要求时。

7.3.2 检验项目包括本文件第5章规定的全部项目。

7.4 判定准则

若检验项目全部合格，则判定该批产品合格；若有一项或一项以上不合格，允许加倍抽样对不合格项进行复检，若复检合格，则判定该批产品合格，否则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品上应标明以下内容：

- 产品名称、型号；
- 生产厂家名称、地址；
- 生产日期；
- 批次号；
- 合格标识。
- 包装上应标明以下内容：
 - 产品名称、型号；
 - 生产厂家名称、地址、联系方式；
 - 包装数量、重量；
 - 防潮、防震、防摔等标识。

8.2 包装

- 8.2.1 产品应采用防静电、防震的包装材料进行包装，以防止在运输和贮存过程中受到损坏。
- 8.2.2 每个包装内应附有产品合格证和使用说明书。

8.3 运输

- 8.3.1 运输过程中应防止剧烈震动、挤压和雨淋。
- 8.3.2 搬运时应轻拿轻放，避免碰撞和抛掷。

8.4 贮存

- 8.4.1 产品应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的仓库中。
 - 8.4.2 贮存环境温度应在-10℃至40℃之间，相对湿度不大于80%。
 - 8.4.3 产品应按型号、批次分类存放，堆码高度不应超过规定要求。
-