

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

消费电子功能性产品模切技术规范

Technical specification for die-cutting of functional products in
consumer electronics

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

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 模切准备 1

5 原材料要求 2

6 模切工艺 2

7 质量检验 4

8 标志、包装、运输与贮存 5

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。

本文件由苏州鼎佳精密科技股份有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

消费电子功能性产品模切技术规范

1 范围

本文件规定了消费电子功能性产品模切技术的模切准备、原材料要求、模切工艺、质量检验、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于消费电子产品中使用的功能性模切件的设计、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 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 2410-2008 透明塑料透光率和雾度的测定

GB/T 2792-2014 胶粘带剥离强度的试验方法

GB/T 2828.1-2012 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

GB/T 4851-2014 胶粘带持粘性的试验方法

GB/T 30776-2014 胶粘带拉伸强度与断裂伸长率的试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

模切 die-cutting

通过模具对材料进行精密冲压成型的技术。

3.2

功能性产品 functional products

具有特定物理或化学性能（如导电、导热、绝缘、缓冲等）的模切件。

4 模切准备

4.1 技术准备

4.1.1 熟悉经规定程序批准的图样要求，确定模切结构、尺寸。

4.1.2 模切前对模切机操作人员进行详细的技术、安全交底。

4.1.3 原材料经入厂检验并验收合格。

4.2 机具准备

包括但不限于以下方面：

- 模切设备：分切机；
- 贴合设备：贴合机；
- 模切设备：圆刀机、切片机、激光机；
- 排废设备：手工排废治具、自动排废机；
- 检测设备：模切产品检测机。

4.3 模具设计

- 4.3.1 应根据经规定程序批准的图样要求，确定合理的模切要求。
- 4.3.2 刀模材质应优先选用钨钢或淬火钢，硬度 $\geq$ HRC 60。
- 4.3.3 外形尺寸公差应为 ± 0.05 mm，定位孔公差为 ± 0.02 mm。

5 原材料要求

5.1 基材

模切基材应符合表 1 的要求。

表 1 模切基材技术要求

项目	性能指标
导电泡棉	表面电阻 $\leq 0.1 \Omega/\text{sq}$
光学胶膜	透光率 $\geq 92\%$ (波长 550 nm)
双面胶带	持粘力 ≥ 10 h

5.2 辅助材料

应符合以下要求：

- 离型膜：离型力 5 g/f $\sim$ 20 g/f，厚度 $50 \pm 5 \mu\text{m}$ ；
- 保护膜：透光率 $\geq 90\%$ ，雾度 $\leq 1\%$ 。

6 模切工艺

6.1 工艺流程

消费电子功能性产品模切的具体工艺流程见图 1。

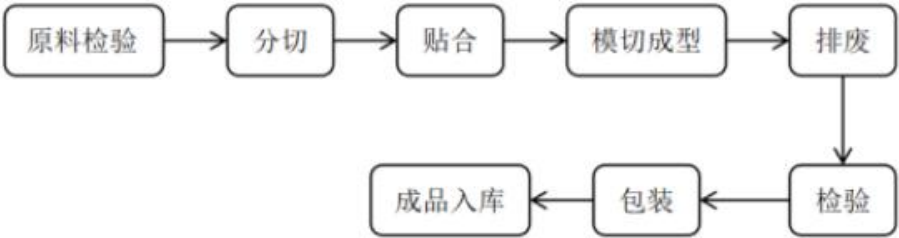


图 1 模切工艺流程图

6.2 原料检验

6.2.1 外观

检查表面是否有划伤、污渍、褶皱、气泡等缺陷，像胶带类材料应胶层均匀、无漏胶。

6.2.2 尺寸

用卡尺、千分尺等量具，测量厚度、宽度、长度等，应符合设计规定。

6.2.3 性能检验

检验合格的原料进入下一环节，不合格品按规定隔离、处置，具体原料检验包括但不限于以下方面：

- a) 导电泡棉：ASTM D991 四探针法；
- b) 光学胶膜：按 GB/T 2410-2008 的规定进行试验；
- c) 双面胶带：按 GB/T 4851-2014 的规定进行试验；
- d) 辅助材料：按 GB/T 2792-2014、GB/T 30776-2014 的规定进行试验。

6.3 分切

根据模切产品所需的原材料规格，将检验合格的原料，通过分切设备切割成适配后续工艺的小卷，分切尺寸公差需控制在 $\pm 0.1 \text{ mm}$ ，同时调整设备张力，避免材料拉伸、变形。

6.4 贴合

原料依次进入贴合工位，通过辊筒高温、高压进行挤压、胶水（或自身粘性）实现层间粘接，实时监测贴合效果，层间错位应 $\leq 0.1 \text{ mm}$ ；如是否有气泡、褶皱、粘接不牢，发现问题停机调整，贴合后的复合料标记批次、规格，进入模切成型环节。

6.5 模切成型

复合料连续输送到模切工位，利用模切机，配合模具，将贴合后的复合料冲切成图样要求的形状、尺寸，模切成型后毛刺应 $\leq 0.05 \text{ mm}$ 。操作人员定时抽检，监控产品尺寸精度、切口毛刺，模切后的半成品包含产品与废料，进入排废环节。

6.6 排废

借助排废设备将模切成型后半成品中的废料分离去除，得到单个产品，残胶残留 $\leq 0.1 \text{ mm}^2/\text{件}$ ，合格产品进入检验环节。

6.7 检验

对排废后的模切产品，进行全面质量检测：

- e) 外观检验：目视或借助显微镜，检查产品表面划伤、缺角、毛刺、污渍，以及排废残留等；
- f) 尺寸检验：用卡尺、二次元影像测量仪等，测量产品关键尺寸（长、宽、孔位直径等），与设计图纸公差对比，超公差产品判定不合格；
- g) 性能检验：抽样测试功能性能，检验合格产品进入包装，不合格品标识、隔离，按返工、报废等流程处理。

6.8 包装

6.8.1 包装材料

包装材料应使用泡袋、珍珠棉、防静电屏蔽袋、纸盒等，易刮花产品用珍珠棉包裹，静电敏感产品用防静电袋。

6.8.2 包装操作

产品按数量整齐放入内包装，内包装放入外包装箱，填充缓冲材料，避免运输晃动损坏，包装箱外粘贴标签，标注产品名称、型号、数量、批次、生产日期等信息，便于识别、追溯。

6.9 成品入库

6.9.1 入库验收

仓库人员核对产品名称、型号、数量、批次与入库单是否一致，抽检包装完整性、产品外观（有无因包装不当导致的损伤）。

6.9.2 库位管理

按产品类别、批次，将成品存放于指定库位，做好库存台账记录，便于后续出库、追溯，库存环境，防止产品受潮、变形等。

7 质量检验

7.1 模切质量

7.2 外观要求

将待检样品放置于光照强度（400 ~ 800）Lux 的光源正下方，使用 40 倍显微镜成像系统、菲林进行测定，产品外观不应有毛边、缺料、脏污、刮伤、变形、折痕、粘合、气泡等缺陷。

7.3 尺寸要求

尺寸依据产品图样标示的尺寸公差，使用 2.5 次元投影仪、计量设备进行测定，产品尺寸应符合经规定程序批准的图样要求。

7.4 粘结强度

按 GB/T 4851-2014、GB/T 2792-2014 规定进行，将 100 mm × 25 mm（或最小不得小于 25 mm × 25 mm）的样品纵向贴在干净、光滑镀锌粘力试验板上，下挂 500 g ± 10 g 的砝码，8 h 后测量样品位移量。与隔离纸快速剥离时，无断裂、破损、不得出现与胶层分离现象。

7.5 导电性

四探针电阻仪测试，取 3 点平均值。

7.6 产品检验

7.6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.6.2 出厂检验

7.6.2.1 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

7.6.2.2 抽样规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1-2012 中规定，采用正常检验，一次抽样方案，一般检验水平 II，质量接受限 (AQL) 为 6.5。

7.6.3 检验项目

产品出厂前应经生产企业的质量检验部门逐一检验合格，并附有检验合格证方能出厂。出厂检验项目为产品外观尺寸。

7.6.4 型式检验

7.6.4.1 提交型式检验的产品必须是经生产厂质量检验部门检验合格的产品。

7.6.4.2 型式检验为产品粘结强度及导电性。

7.6.4.3 有下列情况时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大转变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时应每半年进行一次检验；
- d) 产品停产一年后，恢复生产时；
- e) 合同规定进行型式检验时；
- f) 质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.6.5 批量

用同一批原材料在相同生产工艺和产品条件下连续制造的产品视为同批量。

7.6.6 判定规则

7.6.6.1 性能均符合本文件规定时，则判定该批产品合格。其中任一项不合格，则判定该批产品为不合格。

7.6.6.2 顾客对产品有特殊要求的，按顾客要求进行（组批、检验和判定）。

7.6.7 复验规则

检验结果不符合要求时，则应取留作复验的饱和富氢水样品进行重复试验，如果复验结果仍不符合要求时，则该批产品应报废或降级使用。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 应在外箱上侧面右上角贴上涵盖如下内容的产品标签：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 生产批号；
- d) 制造商信息。

8.1.2 包装箱“防雨、防潮、防震”等包装储运图标应符合 GB/T 191-2008 规定要求。

8.2 包装

产品的内外包装应采用适宜的包装材料，防止产品在运输、贮存过程中受损。

8.3 运输与贮存

产品运输时，避免日晒雨淋，应保证包装完整、清洁，无污染；应贮存在清洁、干燥、通风的库房内，避免阳光直射，远离火源和热源。
