

ICS 37.100.01
CCS A 17



中华人民共和国新闻出版行业标准

CY/T 248—2021

印刷类柔性透明薄膜电子器件质量要求

Quality requirements for electronic devices using printed flexible
transparent film

行业标准信息服务平台

2021 — 09 — 22 发布

2021 — 11 — 01 实施

国家新闻出版署 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。

本文件由全国印刷标准化技术委员会网版印刷分技术委员会（SAC/TC 170/SC 2）提出并归口。

本文件起草单位：佛山市顺德区容桂意达电子薄膜器件有限公司、深圳市裕同包装科技股份有限公司、深圳市印极致数码科技有限公司、深圳职业技术学院、宁波彩谊薄膜开关有限公司、深圳市防伪溯源协会、青岛伟健金属饰品有限公司、麦昂欧（上海）电子有限公司、广东皓辰旺科技有限公司、德氏（鹤山）纸制品有限公司、西安久鑫长物联网科技有限公司、昆山兴协和科技股份有限公司、西安宁康特数据服务有限公司、金久科技有限公司。

本文件主要起草人：周志敏、何炳焯、郭蕊、乔美英、朱永双、朱学文、王利婕、杨伟健、江兰、黄海花、卢俊生、何群英、郑德灿、段春芳、皮坤林、毛晓尧。

行业标准信息服务平台

印刷类柔性透明薄膜电子器件质量要求

1 范围

本文件规定了使用印刷方法制成的柔性透明薄膜电子器件的质量要求及检验方法。
本文件适用于使用印刷方法制成的柔性透明薄膜电子器件。

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 1551—2021 硅单晶电阻率的测定方法 直排四探针法和直排两探针法
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 2423.22—2012 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化
GB/T 2792—2014 胶粘带剥离强度的试验方法
JJF 1225 汽车用透光率计校准规范
CY/T 3—1999 色评价照明和观察条件
JJG(交通) 098 反光膜耐弯曲性能测定器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

基材 base material

承载印刷薄膜电子器件功能层的透明载体。

3.2

导电层 conductive layer

基材(3.1)表面印刷形成的具有透光性、导电性的功能层。

3.3

绝缘层 insulating layer

导电层(3.2)表面印刷形成的具有透光性、绝缘保护性的功能层。

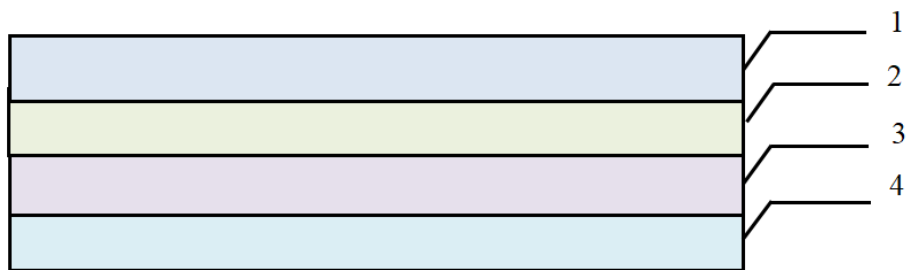
3.4

保护层 protective layer

绝缘层(3.3)上不宜分离的起防护隔离作用的透明薄膜。

4 印刷类薄膜电子器件结构

印刷类薄膜电子器件的结构示意图见图1。



标引序号说明：

1——保护层（透明柔性塑料薄膜）；

2——绝缘层（柔性绝缘墨膜）；

3——导电层（透明柔性导电墨膜）；

4——基材（透明柔性 PET 薄膜）。

注：通常保护层、绝缘层和导电层合称为印刷电子器件的功能层。

图 1 印刷类薄膜电子器件结构示意图

5 质量要求

5.1 外观

不应含有褶皱、异物杂质、气泡等缺陷，油墨层（绝缘层和导电层）部分不应有针孔。

5.2 透光率

符合图 1 所示的印刷类薄膜电子器件的透光率不应小于 75%。

5.3 剥离强度

印刷类薄膜电子器件保护层的剥离强度均不应小于 10 N/cm。

5.4 导电性能

透明导电层表面方阻不应大于 500 Ω/\square 。

5.5 耐弯曲要求

经弯曲试验后，表面不应出现裂缝、剥落或层间分离的损坏。

5.6 耐低温要求

使用温度不低于 -25 $^{\circ}\text{C}$ 时，应无分层脱落、开裂，导电性能符合 5.4。

5.7 耐高温要求

使用温度不高于 +100 $^{\circ}\text{C}$ 时，不应出现分层脱落、开裂，导电性能符合 5.4。

5.8 耐温度变化要求

经温度变化试验后，不应出现分层脱落、开裂，导电性能符合 5.4。

5.9 耐湿度要求

经恒定湿热温度（40 \pm 2） $^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度（85 \pm 3）% 试验后，不应出现分层脱落、开裂，导电性能符合 5.4。

6 检验方法

6.1 外观

在 CY/T 3—1999 中 4.1 规定的透射样品照明条件下目测透射观察样品外观质量。

6.2 透光率

使用符合 JJF 1225 计量检测的透光率仪器测量符合图 1 所示的印刷类薄膜电子器件上透明部分的透光率。

6.3 剥离强度

使用符合 GB/T 2792—2014 中 5.3.2 的拉力测试设备，按下述步骤进行测试：

- a) 步骤一，裁取宽为 24 mm、长 300 mm 的产品试样；
- b) 步骤二，将试样的保护层从一端揭开 170 mm；
- c) 步骤三，将试样揭开的两端分别用拉力测试设备夹住；
- d) 步骤四，启动设备，按 300 mm/min 匀速将试样向两端均匀拉扯，直至保护层完全分离；
- e) 步骤五，读取平均拉力值作为测试值。

6.4 导电性能

采用 GB/T 1551—2021 中第 6 章的测定法，测量仪器符合 GB/T 1551—2021 中 6.3.1 的要求，按 GB/T 1551—2021 中 6.5.3 要求进行测试，测试数据按照 GB/T 1551—2021 中的 6.6 的相关参数处理，计算出表面方阻值。

6.5 耐弯曲

采用 JJG（交通）098—2009 中第 3 章的仪器和测试原理进行检测，检查其表面变化。

6.6 耐低温

按照 GB/T 2423.1—2008 中 5.2 试验 Ab 的规定进行检验，严酷等级温度为 $(-25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ，持续时间 16 h。

6.7 耐高温

按照 GB/T 2423.2—2008 中的 5.2 试验 Bb 的规定进行检验，严酷等级温度为 100°C ，持续时间 16 h。

6.8 耐温度变化

变化按照 GB/T 2423.22—2012 中第 7 章的规定进行检验，严酷等级低温 $T_A = (-25 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 、高温 $T_B = (100 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 。

6.9 耐湿度

按照 GB/T 2423.3—2016 的规定进行检验，严酷等级温度 $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(85 \pm 3) \%$ 。

参考文献

- [1] GB/T 9851.1—2008 印刷技术术语 第1部分：基本术语
 - [2] GB/T 9851.6—2008 印刷技术术语 第6部分：孔版印刷术语
 - [3] 郑德海. 郑军明. 丝网印刷工艺（第二版）[M]. 北京：印刷工业出版社，2006.
-

行业标准信息平台

中华人民共和国新闻出版行业标准
印刷类柔性透明薄膜电子器件质量要求
CY/T 248—2021

*

中国书籍出版社出版发行
北京市丰台区三路居路 97 号
邮政编码：100073

电话：（010）52257143 52257140

北京睿和名扬印刷有限公司

各地新华书店经销

*

开本 880 毫米 × 1230 毫米 1/16 印张 0.75 字数 10 千字
2021 年 10 月第 1 版 2021 年 10 月第 1 次印刷

*

书号：35068 · 237 定价：12.00 元

如有印装差错 由本社发行部调换

版权专有 翻印必究

举报电话：（010）52257140