

ICS 31.030  
CCS L90

# 团 体 标 准

T/COEMA 003LCD—2022

## 中小型有机发光二极管（OLED）显示用偏光片

Polarizer film for the Mid-small size organic  
light-emitting diode display

2022-11-18 发布

2022-11-18 实施

中国光学光电子行业协会 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 结构 .....	2
5 技术要求 .....	2
5.1 表观质量 .....	2
5.2 加工性能 .....	3
5.3 物理性能 .....	3
5.4 光学性能 .....	3
5.5 耐久性能 .....	4
6 试验方法 .....	4
6.1 试验环境 .....	4
6.2 表观测定 .....	4
6.3 翘曲测定 .....	4
6.4 尺寸和直角度测定 .....	4
6.5 厚度测定 .....	4
6.6 吸收轴测定 .....	4
6.7 剥离力测定 .....	5
6.8 光学性能测定 .....	5
6.9 耐久性能测定 .....	5
7 检验规则 .....	6
7.1 出厂检验 .....	6
7.2 型式检验 .....	6
7.3 抽样方法与判定规则 .....	6
8 标志、包装、运输、贮存 .....	7
8.1 标志 .....	7
8.2 包装 .....	7
8.3 运输 .....	7
8.4 贮存 .....	7
参考文献 .....	8

## 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。

本文件由中国光学光电子行业协会提出。

本文件由中国光学光电子行业协会归口。

本文件起草单位：杉金光电（南京）有限公司、杉金光电（广州）有限公司、杉金光电技术（张家港）有限公司、乐金化学（广州）信息电子材料有限公司、深圳市三利谱光电科技股份有限公司、深圳怡钛积科技股份有限公司、深圳市盛波光电科技有限公司。

本文件主要起草人：朴德雨、杨前前、金景植、张龙辉、李祖华、钟铁涛、赵立朋、陈怡元、闫小龙、潘志明。

本文件版权归中国光学光电子行业协会所有。未经事先书面许可，本文件的任何部分不得以任何形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本文件用于其他任何商业目的等。

# 中小型有机发光二极管（OLED）显示用偏光片

## 1 范围

本文件规定了中小型有机发光二极管（organic light-emitting diode，简称OLED）显示用偏光片的定义、要求、试验方法、检验规则、标签、标识以及包装、运输和贮存。

本文件适用于中小型有机发光二极管显示用偏光片，包括笔记本电脑显示器、平板电脑显示器、手机显示器。

## 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	包装储运图示标志		
GB/T 2423.1	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	电工电子产品环境试验	第2部分试验方法	试验A：高温
GB/T 2423.3	电工电子产品环境试验	第2部分试验方法	试验Cab：恒定湿热试验
GB/T 2423.34	电工电子产品环境试验	第2部分试验方法	试验Z/AD：温度/湿度组合循环试验
GB/T 7125	胶粘带厚度的试验方法		
GB/T 16422.3	紫外光老化试验箱		
GB/T 25257	光学功能薄膜翘曲度测定方法		

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**中小型有机发光二极管显示用偏光片** polarizer film for the Mid-small size organic light-emitting diode display

通过线偏光与圆偏光的光线转换进而降低外界光源的反射并应用于中小尺寸有机发光二极管显示用的光学元件。

### 3.2

**限度样品** limit sample

供需双方用来具体判定某一无法量化(或不易量化)的质量特性的最低要求标准，一般都是用实体物件作为供需双方最后决定质量要求是否合格的基准。

### 3.3

**点状/线状异物** sport/linear foreign body

点状/线状异物如图1所示。点状异物为 $L/W \leq 7\text{mm}$ ，线状异物为 $L/W \geq 7\text{mm}$ ；其中 $L$ 代表长度， $W$ 代表宽度。

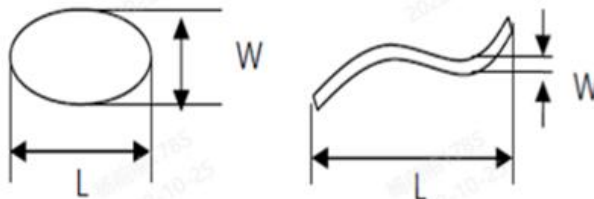


图1 点状和线状示意图

## 4 结构

中小型有机发光二极管（OLED）显示用偏光片主要由偏光有效层、压敏胶层及其他功能性光学薄膜贴合而成的复合光学薄膜材料；主体结构为偏光有效层，包括线偏光层及圆偏光层，通过线偏光与圆偏光的光线转换实现降低反射的目的；

主要使用结构如图2所示[可包含分图a)、b)、c)]：所有结构均包含线偏光层（以碘系聚乙烯醇膜为主，也有产品使用染料系涂布膜）、线偏光层上增加上保护层（以三醋酸纤维素膜居多，也有产品使用环戊烯膜或亚克力膜），上保护层有些产品需要进行硬化处理，也有些产品不需要进行任何处理，普通产品如分图a)和b)中增加下保护层，分图a)是在下保护层（以三醋酸纤维素膜为主）上直接进行圆偏光层的涂布，然后增加压敏胶以便与面板贴合；分图b)是通过粘着剂（压敏胶或其他类型的粘合剂）将圆偏光层与下保护层贴合，然后再通过粘着剂将圆偏光视角补偿层与圆偏光层贴合，最后增加压敏胶层与面板贴合；分图c)是减薄型结构，直接通过粘着剂将圆偏光层与线偏光层贴合，然后再通过粘着剂将视角补偿层与圆偏光层贴合，最后增加压敏胶层以便与面板贴合。

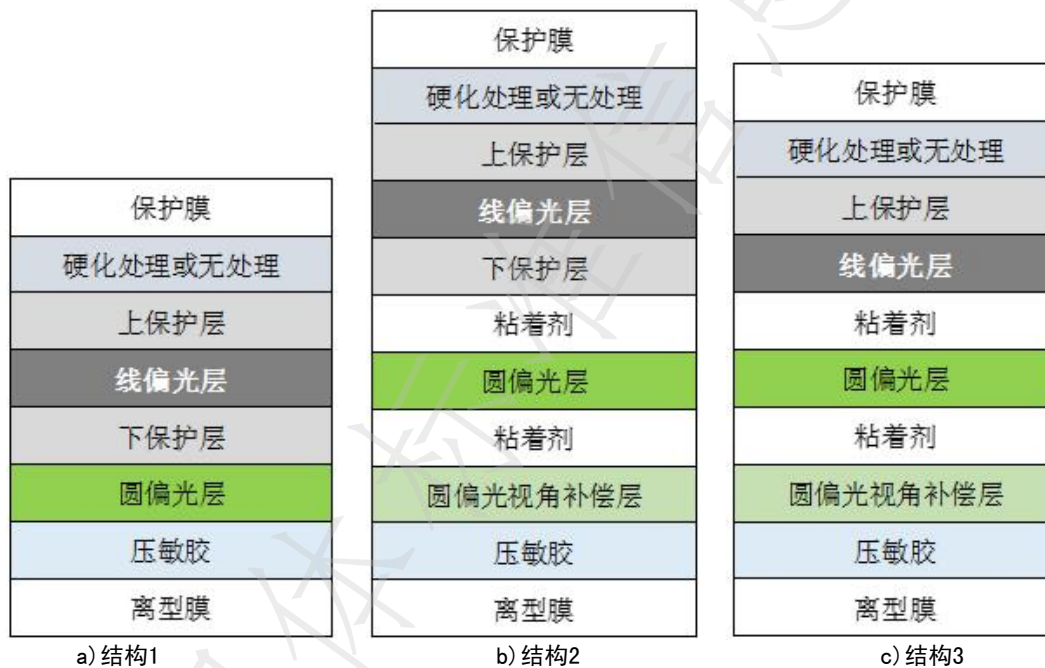


图2 中小型有机发光二极管（OLED）显示用偏光片结构示意图

## 5 技术要求

### 5.1 外观质量

外观质量应符合表1的要求。

表1 外观质量要求

检查位置	缺陷项目	规格
保护膜	保护膜划伤	不伤及本体
	保护膜压痕	不伤及本体
	保护膜气泡	脱泡之后不应有
	保护膜异物	$\phi \leq 0.15\text{mm}$ 不计； $0.15\text{mm} < \phi \leq 0.2\text{mm}$ 4个及以下； $\phi > 0.2\text{mm}$ 不应有
偏光片	点状异物	$\phi \leq 0.15\text{mm}$ 不计； $0.15\text{mm} < \phi \leq 0.2\text{mm}$ 2个及以下； $\phi > 0.2\text{mm}$ 不应有

表 1 (续)

检查位置	缺陷项目	规格
偏光片	线状异物	$W > 0.05\text{mm}$ 且 $L > 2.0\text{mm}$ : 不应有; $0.05\text{mm} \geq W > 0.03\text{mm}$ , $1.0\text{mm} \geq L$ : 3个及以下; $0.05\text{mm} \geq W > 0.03\text{mm}$ , $2.0\text{mm} \geq L$ : 2个及以下; $0.03\text{mm} \geq W$ : 不计
	气泡	$\Phi \leq 0.15\text{mm}$ 不计; $0.15\text{mm} < \Phi \leq 0.2\text{mm}$ 2个及以下; $\Phi > 0.2\text{mm}$ 不应有
	折痕	按限度样品
	斑纹	按限度样品
	凹点	按限度样品
边部	点状/线状缺陷	不可超过无效区
离型膜	离型膜点状/线状异物	$\Phi \leq 0.15\text{mm}$ 不计; $0.15\text{mm} < \Phi \leq 0.2\text{mm}$ 4个及以下; $\Phi > 0.2\text{mm}$ 不应有
	离型膜划伤	不伤及本体
	离型膜压痕	不伤及本体
翘曲	偏光片翘曲	长边的-5%~+8%
注1: 本体指不包括保护膜和离型膜的单体偏光片。 注2: $\Phi$ 为点状异物或气泡的直径, 使用公式(1)计算: $\Phi = (L+W)/2 \dots \dots \dots (1)$		

## 5.2 加工性能

加工性能应符合表2的要求。

表 2 加工性能要求

项目	规格	单位
直角度	$90.0 \pm 0.1$	°
长宽尺寸精度	$\pm 0.15$	mm
吸收轴偏差	$\pm 1.0$	°

## 5.3 物理性能

物理性能应符合表3的要求。

表 3 物理性能要求

项目	规格				单位
	结构1	结构2		结构3	
全体厚度	$(180 \sim 210) \pm 25$	$(180 \sim 210) \pm 25$	$(180 \sim 210) \pm 25$	$(120 \sim 150) \pm 25$	$\mu\text{m}$
有效厚度	$(90 \sim 120) \pm 25$	$(140 \sim 200) \pm 25$	$(90 \sim 120) \pm 25$	$(30 \sim 70) \pm 15$	$\mu\text{m}$
压敏胶厚度	$(10 \sim 25) \pm 5$			$(10 \sim 15) \pm 5$	$\mu\text{m}$
保护膜剥离力	$\leq 50$ (每25mm)				gf
离型膜剥离力	$\leq 50$ (每25mm)				gf
对玻璃剥离力	$100 \sim 800$ (每25mm)				gf
注: 有效厚度指不包括保护膜和离型膜的厚度					

## 5.4 光学性能

光学性能应符合表4的要求。

表 4 光学性能要求

项目	规格	单位
单体透过率	$(42 \sim 45) \pm 1.5$	%
偏光度	$\geq 97.0$	%

表 4 (续)

项目	规格	单位
色相a	-1.5±1.5	NBS
色相b	2.5±1.5	NBS
380nm透过率	≤5	%
位相差	120~170	nm

## 5.5 耐久性能

耐久性能应符合表5的要求。

表 5 耐久性能要求

项目	条件	光学要求	外观
高温	85℃ *500h	$\Delta Ts$ & $\Delta PE \leq \pm 5\%$ , $\Delta ab < 5$ ;	无分层、气泡、斑纹
高温高湿	60℃*90%RH*500h		
低温	-40℃*500h		
冷热冲击	-40℃ (30 min) ~80℃ (30 min) 100个循环		
耐光	400W汞灯*500h		

## 6 试验方法

### 6.1 试验环境

温度：23±2℃

湿度：65%±15%

样品测试之前，如无其他规定，应在此环境条件下平衡放置2小时以上。

### 6.2 表观测定

表观质量测定用下列方法1或方法2。

#### 6.2.1 方法 1：自动光学检测 (Automated Optical Inspection 简称 AOI)

AOI设备利用透射光或与待检测样品吸收轴直交的背光源利用直交透过检查样品缺陷。

#### 6.2.2 方法 2：肉眼反射检查

在平均照度不小于400勒克斯 (Lux) 的荧光灯下，人眼正对样品表面且距离在10cm ~ 50cm，利用反射光检查样品有无缺陷。

### 6.3 翘曲测定

翘曲的测定应符合GB/T 25257的规定，结果符合表1的要求。

### 6.4 尺寸和直角度测定

使用精度为0.01mm的测量仪器量测样品的长度和宽度，每个样品长边、短边分别取3个点，测量3个数值作为最终结果，以mm为单位；结果符合表2的要求。

使用精度为0.01°的测量仪器量测样品的直角度，每个样品四个角分别测量角度作为最终结果，以°为单位；结果符合表2的要求。

### 6.5 厚度测定

厚度的测定应符合GB/T 7125的规定；结果符合表3的要求。

### 6.6 吸收轴测定

使用吸收轴测量仪测量样品的吸收轴，分别取每卷裁切首末产品，撕掉保护膜和离型膜，测量1个数值作为最终结果，以°为单位；结果符合表2的要求。

## 6.7 剥离力测定

### 6.7.1 样品准备

准备宽度不低于25mm，长度不低于150mm的测试用偏光片。

### 6.7.2 仪器设备

使用拉力测试器测定

### 6.7.3 保护膜&离型膜剥离力

剥离保护膜或离型膜70mm左右，将保护膜或离型膜用上部夹具固定，试料固定在下部。

以相对仪器180°的角度，每分钟300±30mm的剥离速度，测量3个样品，分别记录数值；结果符合表3的要求。

### 6.7.4 对玻璃剥离力

将准备好的偏光片样品贴合到适宜大小的无碱玻璃上；

将偏光片用上部夹具固定，玻璃固定在测量平台侧，以相对仪器90°的角度，每分钟300±30mm的剥离速度，测量3个样品，分别记录数值；结果符合表3的要求。

## 6.8 光学性能测定

### 6.8.1 样品准备

样品准备按以下步骤进行：

- a) 准备符合紫外-可见光分光光度计夹具大小的样品，撕去保护膜和离型膜，用滚轮将其贴在洁净的玻璃上。
- b) 准备符合位相差测量仪夹具大小的圆偏光层样品。

### 6.8.2 仪器设备

使用紫外-可见光分光光度计测定透过率及色相；

使用位相差测量仪测定位相差。

### 6.8.3 测试步骤

测试按以下步骤进行：

- a) 打开预热好的紫外-可见光分光光度计，将样品放入样品测试位置，盖好盖子，以5nm间隔进行光波长380nm~780nm的光谱扫描，经计算机中光学测量软件计算后可得到此范围内的各波长下的相应透过率及色相数值；结果符合表4的要求。
- b) 打开预热好的位相差测量仪，将样品放入测试位置，进行测量并记录数值；结果符合表4的要求。

## 6.9 耐久性能测定

### 6.9.1 方法原理

人工模拟外界恶劣环境，加速样品的老化，考察样品老化前后的性能变化。

### 6.9.2 样品准备

准备规格为40mm x 40mm的样品，用滚轮将其贴附在洁净的玻璃上，置于50°C\*5kgf/cm<sup>2</sup>环境中，经时15分钟以上。

### 6.9.3 仪器设备

使用符合GB/T 2423.2标准的高温试验箱；符合GB/T 16422.3标准的紫外光老化试验箱；符合GB/T 2423.34标准的冷热冲击试验箱；符合GB/T 2423.1标准的低温试验箱以及符合GB/T 2423.3标准的恒温恒湿试验箱进行试验。

### 6.9.4 测试步骤

测试按以下步骤进行：

- a) 按 6.9.2 处理样品，在试验开始前，先测试样品的各项光学性能指标；
- b) 将样品分别置于高温、低温、恒温恒湿、冷热冲击、耐光试验设备中，试验时间为 500 小时，其中冷热冲击为 100 个循环（每循环为 1 小时）。试验过程中注意观察样品外观变化，结果符合表 5 的要求；
- c) 试验中(250 小时)、试验结束(500 小时)后，以及冷热冲击 100 个循环后分别取出样品，测试光学性能指标及观察外观情况，结果符合表 5 的要求。

### 6.9.5 试验结果及判定

根据耐久性光学变化要求，按照6.8进行光学测试，分别对a的变化进行计算，见公式（2）；b的变化进行计算，见公式（3）；Ts的变化进行计算，见公式（4）；PE的变化计算，见公式（5）；色相的变化进行计算，见公式（6）；结果符合表5的要求。

$$\Delta a = a1 - a2 \dots\dots\dots (1)$$

$$\Delta b = b1 - b2 \dots\dots\dots (2)$$

$$\Delta Ts = Ts1 - Ts2 \dots\dots\dots (3)$$

$$\Delta PE = PE1 - PE2 \dots\dots\dots (4)$$

$$\Delta ab = \sqrt{\Delta a^2 + \Delta b^2} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- a和b ——指色调值；
- Ts ——指透过率，以%表示；
- PE ——指偏光度，以%表示；
- 1和2 ——代表试验前后。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

出厂检验应按本标准规定的要求进行验收。

### 7.2 型式检验

型式检验是对产品进行全面考核，应包括本标准规定的全部项目。

产品有下列情形之一时，应进行型式检验。

- a) 产品结构、原材料、工艺有较大改变、设备进行大修或改造，可能影响产品性能时；
- b) 正常生产，每年进行一次；
- c) 产品检验结果与上次检验有较大差异时；
- d) 质量监督机构提出检验要求时。

### 7.3 抽样方法与判定规则

由生产厂家的质量检验部门按表6规定的检验频次进行检验

表 6 检验频次

检验项目	检验频次
光学性能	每卷
物理性能	每卷
加工性能	每批号
表观质量	每批号
耐久性能	1卷/型号/每季度

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

产品外包装上应注明产品名称、型号、数量、批号、生产日期、生产厂家、小心轻放、防潮防晒等内容与标志，并应符合GB/T 191的相关规定。

### 8.2 包装

偏光片的包装应该防潮，密封，同时应能保证产品安全运输的需要，具体包装方式由生产企业和需求方商讨决定。

包装方式有以下三种，根据客户需求可选择：

- a) 150~200片(尺寸别数量有差异)偏光片放置于密封塑料盒里，放置干燥剂及贴附标签，后将box置于木托盘中进行运输，每个木托盘放置包装盒数量不可超过16个。
- b) 15~20片(尺寸别数量有差异)偏光片放置于铝箔袋中，胶带密封铝箔袋；然后铝箔袋(数量根据产品尺寸及纸箱大小决定)放置于纸箱中，纸箱放置于托盘中进行运输，一般每个托盘一层放置四个纸箱，不超过五层。
- c) 150~250片(尺寸别数量有差异)偏光片放置于塑料盒里，贴附标签并包裹铝箔袋，后将塑料包装放置于纸箱中，纸箱放置于托盘中进行运输，一般每个托盘一层放置四个纸箱，不超过五层。

### 8.3 运输

产品在运输过程中注意防潮，防晒，防止重压，根据季节、路程需要可选择恒温恒湿车辆产品。

### 8.4 贮存

产品应该贮存在 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65\pm 15\%$ 的环境中，贮存有效期为6个月。未使用完产品应恢复原包装或密封包装后贮存。

参 考 文 献

- [1] GB/T 2792-2014 胶粘带剥离强度的试验方法
  - [2] GB/T 4851-2014 胶粘带持粘性的试验方法
  - [3] JIS K5400 日本工业规格 涂料一般试验方法
-

中国光学光电子行业协会

团体标准

中小型有机发光二极管（OLED）显示用偏光片

T/COEMA 003LCD—2022

※

中国光学光电子行业协会编印

北京市朝阳区酒仙桥路4号（100015）

电话：010-84321457

网址：[www.coema.org.cn](http://www.coema.org.cn)

邮箱：[coema@coema.org.cn](mailto:coema@coema.org.cn)

版权专有 侵权必究