

ICS31.030
CCS L90

团体标准

T/COEMA 004LCD—2022

电视用有机发光二极管（OLED）偏光片 Polarizer film for the Organic Light-Emitting Diode TV 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	1
5 技术要求	2
5.1 表观质量	2
5.2 加工性能	2
5.3 物理性能	3
5.4 光学性能	3
5.5 耐久性能	3
6 试验方法	3
6.1 试验环境	3
6.2 表观测定	3
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 硬度测定	4
6.8 剥离性能测定	4
6.9 光学性能测定	4
6.10 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	6
8.1 标志	6
8.2 包装	6
8.3 运输	6
8.4 贮存	6
参考文献	7

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（广州）有限公司、杉金光电（南京）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、恒美光电股份有限公司、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：罗相炫、陈新、金景植、张龙辉、张良宝、马春霞、郭育诚、郭秀雯、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。

电视用有机发光二极管（OLED）偏光片

1 范围

本文件规定了电视用有机发光二极管（OLED）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。

本文件适用于电视用有机发光二极管（OLED）偏光片。

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

电视用有机发光二极管（OLED）偏光片 polarizer film for the organic light-emitting diode TV 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电视显示用的光学元件。

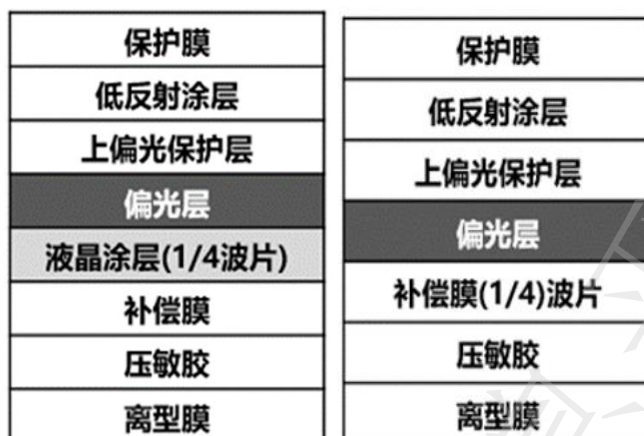
3.2

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。

4 结构

电视用有机发光二极管（OLED）偏光片是由上下保护层，偏光层、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；其基本结构如图1所示[可包含分图a)、b)]。其中，分图a)液晶型，通过在补偿膜上涂布带1/4波片功能的液晶材料实现圆偏光功能；分图b)薄膜型，通过斜向拉伸的聚环烯烃薄膜使其具备1/4波片功能，以实现圆偏光功能。



a) 液晶型 b) 薄膜型

图 1 电视用有机发光二极管 (OLED) 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。

本标准为满足更多需求方要求，以下表1中区分A类和B类需求方。

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	(A: 150 μm B: 250 μm) 以上不应有
偏光片	点状异物	(A: 150 μm B: 250 μm) 以上不应有
	线状异物	(A: 150 μm B: 250 μm) 以上不应有
	气泡	(A: 150 μm B: 250 μm) 以上不应有
	折痕	按限度样品
	斑纹	按限度样品
	凹点	按限度样品
	划伤	不应有
边部	点状/线状缺陷	不应超过无效区
	撞伤	不超过无效区域，离型膜破裂不应有
离型膜	离型膜点状/线状异物	150 μm以上不应有
	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-2%~+3%

注：本体指不包括保护膜和离型膜的单体偏光片。

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±0.1	°
长宽尺寸精度	≤65英寸，±0.5；>65英寸，±1.0	mm
吸收轴偏差	0.0±1.0或90.0±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
	液晶型	薄膜型	
全体厚度	(220~300) ±30	(230~300) ±30	μm
有效厚度	(140~170) ±20	(150~180) ±20	μm
压敏胶厚度	(15~25) ±5		μm
保护膜剥离力	≤20 (每25mm)		gf
离型膜剥离力	≤50 (每25mm)		gf
对玻璃剥离力	100以上 (每25mm)		gf
表面硬度	≥2		HB
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	≥43.0	%
偏光度	≥99.0	%
色相a	-1.5±1.5	NBS
色相b	3.5±1.5	NBS
380nm单体透过率	≤5	%
位相差	(135~145) ±5	nm
光轴	45±1或135±1	°
反射率	2.5以下	%

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	80℃ *500h	$\Delta Ts \& \Delta PE \leq \pm 5\%$, $\Delta ab < 5$;	无分层、气泡、斑纹
高温高湿	60℃*90RH*500h		
低温	-30℃*500h		
冷热冲击	-40℃ (30min) ~70℃ (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 A01）

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 的测量工具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4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 硬度测定

使用铅笔硬度仪在4.9N情况下以2H标准铅笔测试5条约1cm的线，判断涂层有无划痕，如划痕 \leq 2条则判定为该等级之铅笔硬度合格；结果符合表3的要求。

6.8 剥离性能测定

6.8.1 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。

6.8.2 仪器设备

使用拉力测试器进行测定

6.8.3 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 \pm 30mm的剥离速度，测量3个样品，求平均值；结果符合表3的要求。

6.8.4 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 \pm 30mm的剥离速度，测量3个样品，求平均值；结果符合表3的要求。

6.9 光学性能测定

6.9.1 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。

6.9.2 仪器设备

使用紫外-可见分光光度计进行测定透过率及色相值。

使用位相差测量仪测定位相差。

6.9.3 测试步骤

打开预热好的紫外-可见分光光度计，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。

6.9.4 反射率测量(*只适用于有该事项的产品)

将偏光片样品制作成50x50mm大小，固定在分光光度计上，用积分球式全反射器来测量其反射率，测量波长范围为380~780nm，测量间隔10nm。结果符合表4的要求。

6.10 耐久性能测定

6.10.1 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。

6.10.2 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℃*5kgf/cm²环境中，经时15分钟以上。

6.10.3 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。

6.10.4 测试步骤

测试按以下步骤进行：

- 按 6.10.2 处理样品，在试验开始前，先测试样品的各项光学性能指标；
- 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 500h，其中冷热冲击时间为 100 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 要求；
- 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。

6.10.5 实验结果及判定

根据耐久性光学变化要求，按照6.9进行光学测试，分别对*a*的变化进行计算，见公式（1）；*b*的变化进行计算，见公式（2）；*Ts*的变化进行计算，见公式（3）；*PE*的变化计算，见公式（4）；色相的变化进行计算，见公式（5）；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。

- 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；
- 正常生产，每年进行一次；
- 产品检验结果与上次检验有较大差异时；
- 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	每卷
耐久性能	1卷/型号/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。

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。

8.4 贮存

产品应该贮存在 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65\%\pm 15\%$ 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
-

全国团体标准信息平台

中国光学光电子行业协会

团体标准

电视用有机发光二极管（OLED）偏光片

T/COEMA 004LCD—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

邮箱：coema@coema.org.cn

版权专有侵权必究