

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEMXXXX—2024

车用柔性染料液晶调光膜

Automotive flexible dye LCD dimming film

（征求意见稿）

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会 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 技术要求 2

5 试验方法 3

6 检验规则 5

7 标志、包装、运输、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。

本文件由中禾科技(常州)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：中禾科技(常州)股份有限公司、江苏铁锚科技股份有限公司、江苏华微薄膜科技有限公司、宜兰汽车配件制造(平湖)有限公司、江苏长江交通科技有限公司。

本文件主要起草人：吴健、严凯、缪丽君、陈铿胜、万晓军。

车用柔性染料液晶调光膜

1 范围

本文件规定了车用柔性染料液晶调光膜（以下简称“产品”）的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于车用柔性染料液晶调光膜的生产、检验和销售。

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 2680-2021 建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定

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

GB/T 5137.1-2020 汽车安全玻璃试验方法 第1部分:力学性能试验

GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 11614 平板玻璃

GB 15763.3-2009 建筑用安全玻璃 第3部分:夹层玻璃

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 42666-2023 电子染料液晶调光玻璃

3 术语和定义

GB 11614、GB/T 42666 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

击穿 **puncture**

在电场作用下由于电极间放电而造成产品局部灼烧的现象。

3.2

点状缺陷 **spot faules**

包括气泡、夹杂物、斑点等缺陷。

3.3

热挥发 **thermal volatilization**

烘烤、暴晒等热能造成挥发的现象。

3.4

透边 **edge transparent**

产品边部是透明状态的名称。

4 技术要求

4.1 正常工作条件

- 产品在以下条件下应能正常工作：
- a) 工作电压：48 V（AC 50 Hz）；
 - b) 工作温度：-30℃～90℃；
 - c) 大气压力：86 kPa～106 kPa；
 - d) 相对湿度：40%～95%。

4.2 外观要求

应符合表 1 的规定。

表1 外观要求

缺陷名称	缺陷尺寸及描述	判定标准
点状缺陷	直径≤0.2 mm	允许存在
	直径>0.2 mm	不允许
划伤、线形夹杂物	长度≤30 mm且宽度≤0.2 mm	不限
	长度>30 mm且宽度>0.2 mm	允许个数：（2.0×S）个
色差	1 m以外肉眼可见明显色差	不允许
	1 m以内或眼睛与膜表面小于 30° 或大于 150° 可见轻微色差	不限
云状、纤维状等斑纹	1 m以外不可见斑纹	不限
	1 m以外可见斑纹	允许个数：（1.0×S）个
	1 m以外可见斑纹密集存在	不允许
击穿点	不允许	
皱痕	不允许	
爆边	不允许	
注1：S是产品的面积，单位为平方米（m ² ）。 注2：密集存在是指在 200 mm直径的圆面积内存在缺陷超过 5 个。 注3：允许个数为各系数与 S 相乘所得的数值，按 GB/T 8170 修约至证书。		

4.3 厚度允许偏差

产品厚度应与标示厚度相符，允许偏差为 ±5%。

4.4 理化性能

应符合表 3 的规定。

表2 理化性能

项目	指标	
	开态on	关态off
单位功耗/（W/m ² ）	<5	-
全光线透过率/%	<4	>30
雾度/%	≤5	>90
紫外阻隔率/%	≥99	
红外阻隔率/%	-	≥60
响应时间/ms	≤50	≤100
开关次数/万次	≥100	

4.5 电压冲击性能

用交流可调电源连接产品，电压为标称工作电压的 300%，在此电压下反复开/关不少于 100 次且每次间隔时间不低于 2 s，不允许出现击穿点。

4.6 耐辐照性

试验后试样外观应无明显变化，不应有显著变色、气泡、开胶、脱模等缺陷产生，且试验前后，试样通电状态下可见光透射比变化值应不大于 5%。

4.7 环境适应性

4.7.1 耐热性

试验后试样外观应无明显变化，周边区域不应有显著变色、气泡、开胶、脱模等缺陷产生，且试验前后，试样通电状态下可见光透射比变化值应不大于 5%。

4.7.2 耐寒性

试验后试样外观应无明显变化，不应有显著变色、气泡、开胶、脱模、挥发、透边等缺陷产生，且试验前后，试样通电状态下可见光透射比变化值应不大于 5%。

4.7.3 耐高温高湿性能

试验后试样外观应无明显变化，不应有挥发导致的透边及显著变色、气泡、开胶、脱模等缺陷产生，且试验前后，试样通电状态下可见光透射比变化值应不大于 5%。

4.7.4 耐高低温冲击性能

试验后试样外观应无明显变化，不应有显著变色、气泡、开胶、脱模等缺陷产生，且试验前后，试样通电状态下可见光透射比变化值应不大于 5%。

4.8 有害物质限量

应符合表 3 的规定。

表3 有害物质限量

项目	要求
铅（Pb），mg/kg	≤ 1000
镉（Cd），mg/kg	≤ 100
汞（Hg），mg/kg	≤ 1000
六价铬（Cr ⁶⁺ ），mg/kg	≤ 1000
多溴联苯（PBBs），mg/kg	≤ 1000
多溴二苯醚（PBDEs），mg/kg	≤ 1000

5 试验方法

5.1 外观质量

在自然光线或日光灯照射下，目测检查。点状缺陷尺寸和线状缺陷宽度用放大 10 倍，精度 0.1 mm 的读数显微镜进行测量。

5.2 厚度允许偏差

按 GB/T 6672 的规定进行。

5.3 理化性能

5.3.1 单位功耗

按 GB/T 42666-2023 中 6.11 的规定进行。

5.3.2 全光线透过率

按 GB/T 2680-2021 中 5.1 的规定进行。

5.3.3 雾度

按 GB/T 5137.1-2020 中 7.4 的规定进行。

5.3.4 紫外阻隔率

按 GB/T 2680-2021 中 5.11 的规定进行。

5.3.5 红外阻隔率

按 GB/T 2680-2021 中 5.13 的规定进行。

5.3.6 响应时间

将产品在通电和断电两种状态下调节，使用秒表读取响应时间。

5.3.7 开关次数

按 GB/T 42666-2023 中 6.17 的规定进行。

5.4 电压冲击性能

用交流可调电源连接产品，电压为标称工作电压的 300%，并在此电压下开/关循环不少于 100 次且每次间隔时间不低于 2 s，肉眼观察是否有击穿点。

5.5 耐辐照性

断电状态下，按 GB 15763.3-2009 中 6.9 的规定进行。

5.6 环境适应性

5.6.1 耐热性

断电状态下，按 GB 15763.3-2009 中 6.7 的规定进行。

5.6.2 耐寒性

将试样放置在 $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的恒温恒湿箱中，保持 240 h 后取出，温度自然上升至室温后试样外观应无明显变化，通电后应能正常工作。

5.6.3 耐高温高湿性能

将试样放置在 $(75 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $93\% \pm 2\% \text{ RH}$ 的环境中，通电 240 h 后取出，正常冷却至室温后试样外观应无明显变化，通电后应能正常工作。

5.6.4 耐高低温冲击性能

将试样在 $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$ 环境下保持 30 min，在 30 min 内升温至 $(75 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，并在 $(75 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下保持 30 min，随后在 30 min 内降温至 $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，循环 50 次，待试样自然升温至室温后，试样外观应无明显变化，通电后应能正常工作。

5.7 有害物质限量

应按照下列测试方法进行：

- 用 ICP 测试镉、铅、汞的含量；
- 用 UV~VIS 测试六价铬的含量；
- 用 GC/MS 测试 PBBs 和 PBDEs 的含量。

以上测试方法均按照 GB/T 26572 和 GB/T 26125 进行测试。测试结果应符合表 2 的要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 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。

6.3 出厂检验

- 6.3.1 产品出厂需经生产厂检验部门逐批检验合格，方能出厂。
- 6.3.2 出厂检验项目包括本文件中的外观要求、厚度的所有项目。
- 6.3.3 出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可实行抽样检验，抽样检验方法 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为 II。接收质量限 (AQL) 取 6.5；根据表 4 抽取样本。

表4 抽样数量及判定组

批量范围	样本数	接收数 (Ac)	拒收数 (Re)
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1200	80	10	11
1201~3200	125	14	15
≥3201	200	21	22
注：26 件以下应全数检验。			

- 6.3.4 若样本中发现不合格数小于等于表 4 规定的接收数 (Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表 4 规定的拒收数 (Re)，可用备用样品或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍有不合格项，则判定该批次为不合格。

6.4 型式检验

- 6.4.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况之一时也应进行型式检验：
 - a) 新产品试制鉴定；
 - b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
 - c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
 - d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
 - e) 行业主管部门或质量管理部门提出要求时。
- 6.4.2 型式检验项目包括技术要求中的全部项目。
- 6.4.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。
- 6.4.4 当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 销售标志应至少含有以下内容：

- a) 产品名称；
- b) 商品责任单位名称及地址；
- c) 执行标准号；
- d) 产品合格标识。

7.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

7.1.3 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

7.2 包装

产品包装应保证产品不受损伤，应防尘、防震，便于运输和贮存。如客户有特殊要求，按合同有关规定进行。

7.3 运输

产品在运输过程中应避免冲击、挤压、日晒、雨淋及化学品的腐蚀。

7.4 贮存

产品应贮存在通风良好、干燥的室内，避免重压及污染。
