

# 《自动防眩后视镜用电致变色（EC）玻璃》

## （征求意见稿）

### 编制说明

#### 一、工作简况

##### （一）任务来源

本文件由北京中研博采技术服务有限公司提出，经中国技术市场协会标准化工作委员会批准，正式列入 2025 年团体标准制修订计划，标准名称为《自动防眩后视镜用电致变色（EC）玻璃》。

##### （二）项目背景

随着汽车产业向智能化、安全化方向快速发展，自动防眩后视镜已成为中高端车辆的标配部件，其核心组件电致变色（EC）玻璃的性能直接影响行车安全与驾驶体验。该类玻璃通过电场调控反射率实现防眩功能，广泛应用于 M、N 类道路车辆的内、外后视镜及集成化智能后视镜，市场需求持续增长。

当前汽车行业对 EC 玻璃的光学性能、环境适应性不断提升，但行业内产品质量参差不齐，缺乏统一的技术规范，导致不同厂家产品兼容性差、检测结果不一致，制约了产业链协同发展。同时，国际品牌在高端 EC 玻璃领域占据技术优势，国内企业面临技术壁垒与标准缺失的双重挑战。制定符合产业发展需求的团体标准，既是规范市场秩序、解决行业痛点的迫切需要，也是提升国内企业核心竞争力、推动产品国产化替代的重要举措。

##### （三）目的意义

#### 1. 目的

##### （1）保障产品质量

通过明确 EC 玻璃的技术要求、试验方法及检验规则，建立统一的质量评价体系，解决当前产品反射率不稳定、响应速度差异大、环境适应性不足等问题，确保产品性能一致性与可靠性，为行车安全提供保障。

### （2）规范行业生产

对 EC 玻璃的研发、生产、检验等环节进行标准化约束，引导企业优化材料选型、改进生产工艺，淘汰技术落后、性能不达标的产能，推动行业向标准化、高品质方向发展。

### （3）提升市场竞争力

构建与汽车产业发展相适应的标准体系，助力国内企业突破核心技术瓶颈，满足汽车智能化、高端化对 EC 玻璃的严苛需求，打破国外品牌垄断，提升国产产品在国内外市场的份额与话语权。

## 2. 意义

### （1）保障产业安全与可持续发展

通过规范 EC 玻璃的安全性能与环保指标，降低产品在使用过程中的失效风险，减少资源浪费与环境污染，助力汽车产业实现绿色低碳发展，提升产业链供应链稳定性。

### （2）促进技术创新与产业升级

标准预留技术创新空间，引导企业加大在透明导电层、EC 功能层、密封技术等领域的研发投入，推动产品向高响应速度、长使用寿命、多功能集成方向升级，支撑汽车智能驾驶技术发展。

### （3）推动行业协同发展

通过标准化整合产业链资源，优化“材料-组件-整车”配套体系，实现规模效应与降本增效。预计标准实施后，将有效提升

产业整体发展质量，为汽车零部件产业高质量发展提供支撑，促进行业长期健康可持续发展。

## 2. 意义

### （1）保障产业安全与绿色发展

通过规范设备的安全性能与环保指标，降低检测过程中的安全风险，减少能源消耗与污染物排放，助力半导体产业实现绿色低碳生产，提升产业链供应链的安全性与稳定性。

### （2）促进技术创新与产业升级

标准预留技术创新接口，引导企业加大研发投入，推动检测设备向高灵敏度、高速度、智能化方向升级，助力我国在半导体检测装备领域实现技术跨越，支撑下游集成电路产业的创新发展。

### （3）推动行业可持续发展

通过标准化整合产业链资源，优化设备研发-生产-应用的生态体系，实现规模效应与降本增效。预计标准实施后，将有效整合行业资源，提升产业整体发展质量，为半导体产业高质量发展提供装备支撑，促进行业长期健康可持续发展。

### （四）起草单位及起草人名单

本文件起草单位：安徽建艺玻璃科技有限责任公司、苏州创欣材料科技有限公司、江苏城乡建设职业学院、北京中研博采技术服务有限公司、北京六只猫创意科技有限公司等单位。

本文件主要起草人：王月敏、吴黎辉、林改、姚佳程、乐志斌、夏卫彬、杨笛等。

### （五）主要起草过程

#### 1. 文本调研

2025年8月启动了文本的调研工作，并于2025年9月完成了相关资料的收集和分析工作。

## 2. 标准立项

2025年12月向中国技术市场协会标准化委员会提出申请，于2025年12月11日获得中国技术市场协会标准化工作委员会批准立项。

## 3. 形成标准草案

2025年12月，起草组对资料收集情况进行汇总处理，确定了标准框架和主要内容。2025年12月19日，《自动防眩后视镜用电致变色(EC)玻璃》形成标准初稿。

## 4. 形成征求意见稿

2025年12月22日至2025年12月26日，起草组根据反馈的意见和建议，对草案内容进行了修改和调整，形成标准征求意见稿。

## 二、确定标准主要内容的论据

### (一) 编制原则

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》以及《中国技术市场协会团体标准工作程序》的规定起草。

### (二) 标准主要内容及适用范围

本文件规定了应用于汽车自动防眩后视镜的电致变色玻璃的分类与标识、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存等内容。

本文件适用于安装于M、N类道路车辆的电致变色(EC)后

视镜用玻璃及其模块。

### （三）确定标准主要内容的论据

#### 1. 强化产业链协同性

EC 玻璃作为汽车后视镜的核心部件，其性能参数直接影响后视镜整体功能与整车行车安全。通过标准化产品的光学性能、电性能、环境适应性等指标，以及试验方法与检验规则，可打通“材料供应商-组件制造商-整车厂”的技术对接壁垒，确保产品兼容性与互换性，提升产业链协同效率。

#### 2. 适配产业技术升级

针对汽车智能化、电动化发展趋势，标准涵盖了集成显示、传感器模块的多功能 EC 镜片技术要求，既满足当前主流车型的应用需求，又为未来 ADAS 系统、智能座舱等技术的融合应用预留空间。同时，标准对高低温循环、湿热老化、耐光老化等环境适应性指标的严格规定，适配汽车极端使用场景，引导企业提升产品可靠性。

## 三、主要试验[或验证]情况分析、技术经济论证、预期经济效果

### （一）主要试验[或验证]情况分析

为保障标准的科学性、严谨性与可操作性，起草组联合汽车零部件检测机构、整车厂及行业内骨干企业，选取不同类型、不同规格的 EC 玻璃产品（覆盖国产主流品牌及进口品牌），严格遵循 GB/T 5137.2、QC/T 947、GB/T 2423 等相关标准开展全项目试验验证，累计完成试验项目 168 项，获取有效数据 620 余组，具体验证结果如下：

### 1. 基础性能指标验证

外观与结构完整性：对 10 台样品进行外观目视及边缘检测，所有样品均满足表面无裂纹、气泡、划痕等缺陷，边缘崩边 $\leq 0.5\text{mm}$ 且数量 $\leq 2$ 处/片的要求，密封层无剥离、渗液现象，合格率 100%，验证了基础外观与结构指标的合理性。尺寸与安装适配性：选取不同车型适配的内、外视镜 EC 镜片各 8 件，进行安装尺寸与接口测试，所有样品均能精准匹配后视镜壳体，电极接口接触良好，安装误差 $\leq 0.3\text{mm}$ ，满足整车装配需求。

### 2. 核心性能指标验证

光学性能：测试结果显示，10 台样品明态反射率均 $\geq 42\%$ ，最高达 48%；内视镜暗态反射率 $\leq 9.2\%$ ，外视镜 $\leq 7.5\%$ ，均满足标准要求；变色响应时间平均为 6.8s，褪色响应时间平均为 52s，色差最大为 4.3  $\Delta E$ ，指标离散度 $\leq 3\%$ ，验证了光学性能指标的可行性。电性能：在 12V/24V 额定工作电压下，所有样品工作电流均 $\leq 92\text{mA}$ ，绝缘电阻 $\geq 105\text{M}\Omega$ ，500V AC 耐电压测试 1min 无击穿现象，电性能稳定性良好，满足汽车电气系统使用要求。

### 3. 环境与安全性能验证

环境适应性：样品经 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$  10 次高低温循环、 $40^{\circ}\text{C}$  95%RH500h 湿热老化及 1000h 氙灯耐光老化后，功能均正常，光学性能变化最大为 12%，未出现密封失效、层间剥离等问题，验证了环境适应性指标的严苛性与合理性。安全性能：内视镜 EC 镜片 IPX4 喷淋试验后内部无进水，外视镜 EC 镜片 IPX6 强力喷水试验后功能正常；227g 钢球冲击试验无穿透性裂纹，满足 GB 9656 安全要求，验证了安全性能指标的必要性。

## （二）技术经济论证

### 1. 产业链层面

标准实施将推动上游材料供应商（如透明导电膜、EC 电解质、密封胶等）提升产品性能一致性，符合标准的核心材料成本较普通材料高约 15%，但规模化应用后预计成本可降低 10%。中游 EC 玻璃制造商通过标准化生产流程与模块化设计，可缩短新产品开发周期 25%，降低定制化生产成本约 20%。下游整车厂因产品兼容性提升，后视镜装配效率提高 30%，售后故障率从 2.5% 降至 0.6%，每万辆车可减少售后损失约 12 万元。

### 2. 企业层面

制造商为满足标准要求，需在 EC 功能层配方、密封工艺及智能控制模块等方面加大研发投入，预计研发强度从当前营收占比 3.8% 提升至 5.5%。但达标产品市场认可度显著提升，一级指标全满足的产品售价可提高 18%~30%，客户验收周期缩短 35%。以年产 200 万片 EC 玻璃的企业为例，标准实施后年新增营收可达 2.5~3.5 亿元，投资回收期约 2.0 年。

### 3. 社会经济层面

标准推广有助于提升国产 EC 玻璃的市场占有率，当前国内中高端车型 EC 玻璃进口依赖度超 65%，本标准实施后有望 3 年内将国产化率提升至 38% 以上，年节省外汇支出超 3 亿美元。同时，因产品可靠性提升，预计可减少因 EC 玻璃失效导致的行车安全隐患，降低交通事故发生率，按全国年汽车保有量 3.5 亿辆测算，每年可产生间接社会效益约 8~10 亿元。

## （三）预期经济效果

制定和实施《自动防眩后视镜用电致变色（EC）玻璃》标准后，预计将对行业产生显著的经济效益与社会效益：

#### 1. 提升产业效率与降低生产成本

标准实施后，EC 玻璃平均生产合格率提升至 97%以上，检测效率提高 40%，预计国内主流制造商的单位生产成本降低 15%~18%。按国内年产能 800 万片测算，全年可节约生产成本约 4~5 亿元；整车厂装配与售后成本降低 22%。

#### 2. 增强核心产品自主化与市场竞争力

目前国内高端 EC 玻璃市场被国外品牌主导，本标准通过明确技术门槛与质量要求，推动国产产品性能升级。预计标准实施三年后，国产 EC 玻璃在中高端车型的市场占有率有望提升至 42%以上，年替代进口产品规模可达 15 亿元，显著降低行业对国外技术的依赖。

#### 3. 促进汽车产业安全升级与质量优化

达标 EC 玻璃的防眩响应速度更快、环境适应性更强，可有效降低夜间行车眩光干扰，提升驾驶安全性。预计标准推广后，夜间行车因眩光导致的交通事故发生率降低 18%~25%，同时助力汽车后视镜向智能化、多功能化升级，支撑智能驾驶技术发展，年增产业附加值约 15~20 亿元。

#### 4. 推动行业规范化与资源优化

标准实施将淘汰约 18%技术落后、性能不达标的低端产能，引导行业资源向技术领先、规模化生产企业集中，预计五年内行业集中度从目前的 38%提升至 55%以上，形成良性竞争的产业生态，为汽车零部件产业高质量发展奠定基础。

#### **四、采用国际标准和国内外先进标准的程度**

本文件不涉及国际国外标准的采标情况。

#### **五、重大分歧意见处理经过及依据**

本文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

#### **六、与现行相关法律、法规及相关标准的协调性**

与现行相关法律、法规及相关标准相协调。

#### **七、知识产权情况说明**

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

#### **八、其他应予说明的事项**

无。

《自动防眩后视镜用电致变色（EC）玻璃》

团体标准工作组

2026年1月7日