中国建筑材料协会标准

**《机动车用玻璃原片》**

编制说明

**《机动车用玻璃原片》标准编制组**

**二零二四年三月**

目 录

[1 工作简况 1](#_Toc154676570)

[1.1立项背景 1](#_Toc154676571)

[1.2任务来源 2](#_Toc154676572)

[1.3 起草单位及分工 3](#_Toc154676573)

[1.4 主要工作过程 3](#_Toc154676574)

[2 标准编制的原则和主要内容 4](#_Toc154676575)

[2.1 标准制定的原则 4](#_Toc154676576)

[2.2 标准的主要内容 5](#_Toc154676577)

[3 主要试验验证情况分析与指标确定 7](#_Toc154676578)

[4 标准中涉及专利情况说明 19](#_Toc154676579)

[5 产业化情况 19](#_Toc154676580)

[6 采用国际标准 20](#_Toc154676581)

[7 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调 20](#_Toc154676582)

[8 重大意见分歧的处理依据和结果 23](#_Toc154676583)

[9 标准性质的建议说明 23](#_Toc154676584)

[10 贯彻标准的措施建议 23](#_Toc154676585)

[11 废止现行有关标准的建议 24](#_Toc154676586)

[12 其他应说明的事项 24](#_Toc154676587)

《机动车用玻璃原片》团体标准  
编制说明

# 1 工作简况

## 1.1立项背景

机动车用玻璃是安装在机动车上的用于为驾驶员和乘员提供观察视野、采光、分割车厢空间或其他功能用安全玻璃，其质量好坏直接影响了机动车和人员的安全。机动车用玻璃原片是制备机动车玻璃最主要的原材料，原材料质量是影响机动车玻璃质量的最为重要的因素之一。

随着机动车行业不断进步尤其是新能源机动车的快速发展，机动车用玻璃原片行业迎来了“量”和“质”的双重发展，行业正迎来一个繁荣的发展期。机动车增量的快速增加和存量市场稳步提升，以及机动车设计的多样化和个性化，单车用玻璃面积的提升，带动了机动车用玻璃原片使用量的快速增长，年均增速在5%以上，预计到2025年和2030年增量市场对汽车玻璃需求量将分别达到1.48亿m2和1.83亿m2。同时，机动车用玻璃原片的品质要求也产生新变化，要求更加轻量、抗冲击、耐磨等，这些新的变化对其质量要求提出了新的要求。

但现有标准体系尚未对作为原材料的玻璃原片性能参数进行具体规定，例如，《平板玻璃》（GB 11614-2022）规定了厚度不小于2.00mm的钠钙硅平板玻璃要求指标，而机动车用玻璃原片厚度≥1.40mm，《平板玻璃》不能涵盖机动车用玻璃产品范围，同时，机动车用玻璃原片较平板玻璃指标更为严格，且需要新增屈光度、鲨鱼齿、锯齿等检测指标，《平板玻璃》标准难以满足机动车用玻璃原片的检测需求；《机动车玻璃安全技术规范》（GB 9656-2021）、《汽车安全玻璃试验方法》（GB 5137-2020）系列测试方法标准和《汽车安全玻璃术语》（QC/T1119-2019）等相关标准，定义了机动车玻璃及相关检测、术语解释等，属于下游深加工产品标准，但没有涉及上游原材料的玻璃原片相关标准。

机动车用玻璃原片标准的缺失致使国家和地方政府在政策制定和管理工作中，经常把机动车玻璃原片等同于建筑玻璃原片来进行管理，对其质量要求存在的遗漏，在一定程度上影响了机动车玻璃性能及良品率，阻碍了机动车玻璃产业的发展，甚至影响了机动车产业健康发展。在这种背景下，特申请编制《机动车用玻璃原片》，补充完善机动车玻璃标准体系，加强对机动车玻璃原片的质量管控，为相关行业管理提供必要依据，助力机动车玻璃原片产业健康发展。

## 1.2任务来源

根据中国建筑材料联合会《关于下达2023年第四批协会标准制定计划的通知》（中建材联标发[2023]48号）文件要求，《机动车用玻璃原片》协会标准制定已正式列入该计划，标准计划号：2023-49-xbjh。由本溪福耀浮法玻璃有限公司和中国建筑材料工业规划研究院会同相关单位共同负责《机动车用玻璃原片》协会标准的制定工作。

## 1.3 起草单位及分工

本标准编制的主要参与单位有：本溪福耀浮法玻璃有限公司、中国建筑材料工业规划研究院、艾杰旭汽车玻璃（苏州）有限公司、中国国检测试控股集团股份有限公司、福耀集团（沈阳）汽车玻璃有限公司、福耀集团长春有限公司等。

——中国建筑材料工业规划研究院主要负责标准立项、标准讨论会组织及筹备、标准相关文献搜集及分发、编制标准初稿、报批稿及送审稿、行业征求意见汇总以及标准范围、引用文件、术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等章节的编写。

——本溪福耀浮法玻璃有限公司、艾杰旭汽车玻璃（苏州）有限公司、中国国检测试控股集团股份有限公司、福耀集团（沈阳）汽车玻璃有限公司、福耀集团长春有限公司等负责提供机动车玻璃原片的技术指标数据和检测方法，协助编制标准产品性能参数。

## 1.4 主要工作过程

接到中国建筑材料联合会标准编制工作任务后，主编单位本溪福耀浮法玻璃有限公司、中国建筑材料工业规划研究院积极开展相关调研，走访相关汽车玻璃原片上下游生产企业，总结目前机动车用玻璃原片相关技术现状和应用情况。着手成立编制组，具体开展的工作如下：

标准编制组成立暨第一次工作会议于2023年6月16日下午在北京举行。主、参编单位标准起草人、中国建筑材料联合会领导、行业专家共计16人参加了会议。会议由中国建筑材料工业规划研究院副院长王晓芳主持。主编单位汇报了标准编制来源、背景及意义，并详细介绍了标准工作编制基础、标准的主要章节目录和主要技术内容、需要调查研究的问题、编制工作计划安排及分工，各编制组成员对编制大纲、标准初稿及技术难点进行了认真的讨论，提出了重要意见。与会代表一致认为《机动车用玻璃原片》的编制有利于推广机动车用玻璃原片生产的规范化，促进机动车玻璃产品的标准化发展。

首次工作会后，2023年6月-2023年12月，标准制定工作小组立即着手进行机动车用玻璃原片相关技术的研究工作，通过多次调研、与生产企业座谈、产品性能搜集整理及样品检测等工作，得到可靠的技术数据，并确定了项目的技术指标，进行了产品分级工作；2023年8月，编制组根据调研启动会会议意见、企业调研、视频等多种形式对标准指标进行了确定，并初步完成了标准初稿编制工作；2023年9月，编制组征求了相关头部企业的关于标准指标的意见建议；2023年10月，编制组根据企业反馈情况，重新修订了标准指标，2023年11月，编制组内部通过电子文档相互传阅标准讨论稿，并提出相关修改意见；2023年12月编制组确定了标准征求意见稿。

# 2 标准编制的原则和主要内容

## 2.1 标准制定的原则

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。遵从以下规则：贯彻执行国家的政策、法规，与现行其他国家标准协调一致的原则；技术指标制定先进可行、规范合理的原则；标准制定突出产品特性，促进行业健康发展和产品推广的原则。试验方法尽量采用现行的国家标准和行业标准，以保证标准中技术指标的准确性、科学性与可比性，各项指标值兼顾目前现状和发展需求。

## 2.2 标准的主要内容

本标准规定了机动车用玻璃原片的范围、引用文件、术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等8项内容。本文本适用于采用浮法工艺生产的厚度1.40mm-6.00mm的机动车用玻璃原片，不适用于机动车照明和信号装置及仪表盘用玻璃。在要求中对机动车用玻璃原片的尺寸偏差、对角线差、厚度和厚薄差、外观质量、断面缺陷、光学性能、虹彩、弯曲度等技术指标均做了明确规定，并指明了每个项目采用的试验方法标准。

**2.2.1 术语和定义**

机动车用玻璃原片也属于平板玻璃，GB/T 15764、GB 11614界定的术语和定义也适用于本文件，其中本文件中提到的机动车用玻璃原片、断面缺陷、屈光度等术语的定义，由编制组讨论确定。

**2.2.2 分类**

按颜色属性分为机动车用无色透明玻璃原片和本体着色玻璃原片。

**2.2.3指标制定**

机动车用玻璃原片尽管属于平板玻璃，但对尺寸偏差、厚薄差、外观质量、断面缺陷、光学性能、弯曲度等提出了更高的要求。项目组重点从机动车用玻璃的实用性、安全性、品质等方面进行考量，通过标准起草单位多次召开工作会议，并展开行业调研，与主要行业内专家、检测机构专家、生产厂商技术人员、企业标准负责人员多次讨论及验证实验结果，最终确定了机动车玻璃原片必要的检测技术指标，用来指导行业健康发展，具体指标内容及理由如下：

**尺寸要求：**本文本适用于采用浮法工艺生产的厚度1.40mm-6.00mm的机动车用玻璃原片，不适用于机动车照明和信号装置及仪表盘用玻璃。根据生产情况与采购需要，不同厚度的玻璃原片有不同的应用，如厚度在3.00mm以下的玻璃原片，通常用作夹层玻璃，用在前档玻璃中；厚度在3.20mm-5.00mm的玻璃原片一般用在侧挡玻璃或天窗中；厚度在4.00mm-6.00mm的玻璃原片一般用在后挡风玻璃中。根据不同应用场景，本标准对玻璃原片的尺寸偏差、对角线差、厚度和厚薄差等提出检测与指标要求。

**外观质量：**不同批次生产的浮法玻璃由于原料和工艺条件、存放条件的变化，极易导致玻璃原片出现光学变形、点状缺陷、线道、划伤、表面裂纹，这些缺陷使玻璃存在自爆、破裂等安全隐患，以及会使镀膜后的机动车玻璃产品产生色差，对驾驶员可视性产生影响。因此在外观质量章节中，对玻璃原片的光学变形、点状缺陷、线道、划伤、表面裂纹提出检测和指标要求。

**断面缺陷：**玻璃表面如存在缺角、爆边、斜边、凹凸、鲨鱼齿、锯齿等缺陷，会使玻璃在服役过程中产生突发性爆裂现象，因此对于玻璃原片的上述断面缺陷提出检测与指标要求。

**光学性能：**作为玻璃原片，可见光透射比不合格将会影响驾驶员白天在日光下和夜晚在灯光下驾驶时视物模糊，高速行驶时看不清前方事物，既造成视觉疲乏，又影响行车安全；同理，玻璃原片的颜色均匀度、屈光度都会使通过的光线发生偏离，从而使物体变形，影响驾驶员对于视物的位置、颜色、清晰度的判断，因此在光学性能章节，对玻璃原片的透射比、颜色均匀度、屈光度提出检测和指标要求。

**虹彩：**玻璃虹彩主要是由于浮法玻璃下表面渗锡，造成玻璃热弯和钢化时玻璃表面产生微小变形，在阳光和灯光照射下，显示出五彩缤纷的色彩，即玻璃表面产生虹彩。汽车玻璃如出现虹彩现象，将严重影响行车安全。因此对玻璃原片的虹彩提出检测和指标要求。

**弯曲度：**在加热过程中，玻璃上下表面存在的温差和中间、边部存在的温差会引起玻璃变形，导致玻璃应力不均匀、光学性能降低，从而影响玻璃的品质和安全。因此对玻璃原片的弯曲度提出检测和指标要求。

# 3 主要试验验证情况分析与指标确定

为保证标准项目要求的合理性，主编单位收集了本溪福耀浮法玻璃有限公司、艾杰旭汽车玻璃（苏州）有限公司、福耀集团（沈阳）汽车玻璃有限公司、福耀集团长春有限公司等生产和应用机动车用玻璃原片参编单位的意见，又咨询调研了信义玻璃、河北南玻、天津耀皮、山西利虎集团青耀技术玻璃有限公司、中国建筑材料科学研究总院有限公司、燕山大学、中国国检测试控股集团股份有限公司等10余家行业内的生产厂家、科研院所、高校及检测单位，由生产企业提供相关检测指标及数值，由研究机构及检测机构确定检测方法的可行性和数据的合理性，按照标准编制先进性、科学性、一致性和可行性的原则，最终确定本文件的相关指标及数值。本次共对6家企业测试数据样本进行分析，数据样本涵盖了具有主要的机动车用玻璃原片制造企业及后续深加工企业，市场占有率在我国总计约90%，数据样本具有代表性。

**表1 厂家实测数据样本统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **缺陷类型** | | **厂家一验证指标** | **厂家二验证指标** | **厂家三验证指标** | **厂家四验证指标** | **厂家五验证指标** | **厂家六验证指标** |
| 尺寸偏差 | 边长L≤3000 | ±2.0mm | ±2.0mm | ±2.0mm | ±2.0mm | ±2.0mm | ±2.0mm |
| 边长L＞3000 | ±3.0mm | ±2.0mm | ±2.0mm | ±2.0mm | ±2.0mm | ±2.0mm |
| 对角线差 | | ≤对角线平均长度的0.2% | ≤对角线平均长度的0.2% | ≤对角线平均长度的0.2% | ≤对角线平均长度的0.2% | ≤对角线平均长度的0.2% | ≤对角线平均长度的0.2% |
| 厚度偏差 | 公称厚度1.4mm | -0.059 | — | -0.046 | -0.047 | +0.090 | +0.010 |
| 公称厚度1.6mm | -0.047 | -0.050 | +0.010 | +0.010 | -0.049 | -0.052 |
| 公称厚度1.8mm | -0.049 | -0.030 | -0.050 | -0.050 | +0.080 | +0.010 |
| 公称厚度2.0mm | -0.100 | -0.098 | -0.049 | -0.078 | -0.090 | -0.095 |
| 公称厚度2.1mm | -0.092 | -0.085 | -0.097 | -0.097 | -0.010 | -0.099 |
| 公称厚度2.2mm | -0.010 | — | -0.098 | +0.010 | +0.096 | -0.047 |
| 公称厚度2.3mm | -0.095 | +0.099 | +0.097 | +0.094 | -0.084 | -0.092 |
| 公称厚度2.5mm | -0.095 | +0.090 | -0.091 | -0.097 | +0.093 | -0.091 |
| 公称厚度2.6mm | +0.010 | -0.098 | +0.092 | -0.093 | -0.092 | +0.093 |
| 公称厚度3.0mm | -0.195 | -0.199 | +0.002 | +0.001 | -0.194 | -0.197 |
| 公称厚度3.2mm | -0.099 | -0.089 | -0.094 | -0.092 | +0.001 | -0.001 |
| 公称厚度3.3mm | -0.094 | — | -0.096 | -0.087 | +0.001 | -0.097 |
| 公称厚度3.5mm | -0.098 | +0.098 | +0.089 | +0.097 | -0.092 | -0.099 |
| 公称厚度4.0mm | -0.199 | -0.194 | -0.128 | -0.071 | -0.052 | -0.053 |
| 公称厚度5.0mm | -0.151 | -0.200 | -0.073 | -0.112 | -0.050 | -0.047 |
| 公称厚度6.0mm | -0.150 | -0.190 | -0.130 | +0.180 | +0.187 | +0.197 |
| 厚薄差 | 公称厚度1.4mm | 0.051 | 0.063 | 0.080 | 0.078 | 0.079 | 0.080 |
| 公称厚度1.6mm | 0.079 | 0.081 | 0.071 | 0.081 | 0.080 | 0.076 |
| 公称厚度1.8mm | 0.079 | 0.076 | 0.080 | 0.075 | 0.079 | 0.080 |
| 公称厚度2.0mm | 0.047 | 0.078 | 0.074 | 0.080 | 0.079 | 0.076 |
| 公称厚度2.1mm | 0.041 | 0.076 | 0.077 | 0.073 | 0.079 | 0.080 |
| 公称厚度2.2mm | 0.039 | 0.790 | 0.079 | 0.077 | 0.076 | 0.080 |
| 公称厚度2.3mm | 0.042 | 0.081 | 0.071 | 0.081 | 0.079 | 0.076 |
| 公称厚度2.5mm | 0.040 | 0.076 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | 0.076 |
| 公称厚度2.6mm | 0.040 | 0.077 | 0.077 | 0.079 | 0.078 | 0.076 |
| 公称厚度3.0mm | 0.045 | 0.093 | 0.097 | 0.098 | 0.098 | 0.097 |
| 公称厚度3.2mm | 0.043 | 0.085 | 0.096 | 0.094 | 0.093 | 0.098 |
| 公称厚度3.3mm | 0.046 | 0.076 | 0.096 | 0.092 | 0.990 | 0.098 |
| 公称厚度3.5mm | 0.051 | 0.083 | 0.098 | 0.093 | 0.089 | 0.010 |
| 公称厚度4.0mm | 0.049 | 0.092 | 0.093 | 0.099 | 0.098 | 0.099 |
| 公称厚度5.0mm | 0.047 | 0.093 | 0.099 | 0.098 | 0.097 | 0.010 |
| 公称厚度6.0mm | 0.050 | 0.082 | 0.099 | 0.098 | 0.089 | 0.099 |
| 光学变形 （单位：度） | **厚度D** |  |  |  |  |  |  |
| 1.40mm≤D＜2.00mm | 45 | 45 | 47 | 48 | 45 | 49 |
| 2.00mm≤D＜3.00mm | 51 | 50 | 53 | 50 | 52 | 55 |
| 3.00mm≤D＜4.00mm | 56 | 55 | 57 | 55 | 59 | 56 |
| 4.00mm≤D≤6.00mm | 61 | 60 | 62 | 60 | 63 | 60 |
| 点状缺陷 （单位：个/平方米） | **尺寸L** |  |  |  |  |  |  |
| 0.10mm≤L＜0.30mm | 0.02 | 1 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | 0.9 |
| 0.30mm≤L≤0.50mm | 0.03 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.4 |
| L＞0.50mm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 点状缺陷密集度（尺寸L≥0.30mm的点状缺陷最小间距） | | 200mm | 300mm | 290mm | 280mm | 270mm | 300mm |
| 点状缺陷密集度（直径100mm圆内个数） | | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 线道 | | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 划伤 | | 无 | 尺寸≤0.5MM | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 表面裂纹 | | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 缺角 | | ＜玻璃板的厚度 | ＜玻璃板的厚度 | ＜玻璃板的厚度 | ＜玻璃板的厚度 | ＜玻璃板的厚度 | ＜玻璃板的厚度 |
| 贝壳状爆边 | | ＜玻璃板厚度的一半 | ≤厚度 | ＜玻璃板厚度的一半 | ＜玻璃板厚度的一半 | ＜玻璃板厚度的一半 | ＜玻璃板厚度的一半 |
| V型爆边 | | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 斜边（单位：mm） | | 1.5 | 1.5 | 无 | 1.5 | 1.3 | 1.0 |
| 凹凸（单位：mm） | | 1.5 | 1.5 | 无 | 1.5 | 1.5 | 1.4 |
| 鲨鱼齿 | | ＜玻璃板厚度的一半 | ≤厚度 | ＜玻璃板厚度的一半 | ＜玻璃板厚度的一半 | ＜玻璃板厚度的一半 | ＜玻璃板厚度的一半 |
| 锯齿 | | ＜玻璃板厚度的1/3 | ≤厚度 | ＜玻璃板厚度的1/3 | ＜玻璃板厚度的1/3 | ＜玻璃板厚度的1/3 | ＜玻璃板厚度的1/3 |
| 机动车用无色透明玻璃原片可见光透射比 | 1.40mm≤厚度（D）＜2.00mm | 90.49% | — | 90.43% | 90.28% | 89.38% | 90.28% |
| 2.00mm≤厚度（D）＜3.00mm | 90.13% | — | 90.05% | 89.90% | 89.75% | 89.89% |
| 3.00mm≤厚度（D）＜4.00mm | 89.45% | — | 89.23% | 87.01% | 86.39% | 87.24% |
| 4.00mm≤厚度（D）＜5.00mm | 88.71% | — | 86.23% | 87.25% | 86.35% | 86.18% |
| 5.00mm≤厚度（D）≤6.00mm | 87.98% | — | 85.23% | 87.25% | 84.90% | 85.32% |
| 机动车用本体着色玻璃原片透射比偏差允许值 | 可见光透射比（波长范围380nm-780nm） | 0.80% | — | 1.20% | 1.50% | 1.50% | 1.48% |
| 太阳光直接透射比（波长范围300nm-2500nm） | 1.00% | — | 2.23% | 2.40% | 2.39% | 2.50% |
| 太阳能总透射比（波长范围300nm-2500nm） | 1.20% | — | 3.00% | 2.70% | 2.93% | 2.85% |
| 颜色均匀性 | | 1.0 | 1.5 | 0.9 | 1.0 | 0.8 | 1.0 |
| 屈光度c | 前档用玻璃屈光度 | 32 | 33 | 35 | 36 | 35 | 34 |
|  | 非前档用玻璃屈光度 | 40 | 42 | 40 | 42 | 40 | 39 |
| 虹彩 | | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 弯曲度 | | 0.015% | 0.08% | 0.10% | 0.01% | 0.09% | 0.08% |

根据调研情况及综合比对数据样本，编制组初步确定了标准值及检验方法，并结合6家单位情况，得到如下结论：

**3.1尺寸偏差**

根据数据样本情况确定尺寸偏差指标值如下表，所有被征求到意见的单位对这个指标的设置和指标数值均无异议，试验室也对检验方法无异议。

**3.2对角线偏差**

根据数据样本情况确定对角线差应不大于对角线平均长度的0.2%。所有被测试的单位对这个指标的设置和指标数值均无异议，试验室也对检验方法无异议。

**3.3厚度和厚薄差**

机动车用玻璃原片厚度主要有1.40mm、1.60mm、1.80mm、2.00mm、2.10mm、2.20mm、2.30mm、2.50 m、2.60mm、3.00mm、3.20mm、3.30mm、3.50mm、4.00mm、5.00mm、6.00mm等16种厚度。

根据6家企业实测数据，主要对厚度2.60mm和3.20mm-5.00mm产品的厚度偏差有有争议：对于厚度为2.60mm产品的厚度偏差，90%企业认为是-0.05mm, +0.05mm，10%企业认为是-0.10mm，+0.10mm，考虑这8家企业产品市场占有率约为85%，数据指标具有代表性，经讨论最终选取2.60mm产品的厚度偏差为-0.05mm, +0.05mm；对于厚度为3.20mm产品的厚度偏差，80%企业认为是-0.10mm, +0.00mm，考虑相关企业产品市场占有率达75%以上，数据指标具有代表性，经讨论最终选取3.20mm产品的厚度偏差为-0.1mm, +0.0mm；对于厚度为3.50mm-5.00mm产品的厚度偏差，70%以上企业能够达到先进的指标值，各企业实测结果如下表。

**表2 厚度和厚薄差相关指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **指标要求** | | | **企业应用率** |
| **公称厚度** | **厚度偏差** | **厚薄差** |
| 1.40 | -0.05, +0.10 | ≤0.08 | 100% |
| 1.60 | -0.05, +0.10 | ≤0.08 | 100% |
| 1.80 | -0.05, +0.10 | ≤0.08 | 100% |
| 2.10 | -0.10, +0.00 | ≤0.08 | 100% |
| 2.20 | -0.10, +0.10 | ≤0.08 | 100% |
| 2.30 | -0.10, +0.10 | ≤0.08 | 100% |
| 2.50 | -0.10, +0.10 | ≤0.08 | 100% |
| 2.60 | -0.05, +0.05 | ≤0.08 | 90% |
| 3.00 | -0.20, +0.00 | ≤0.10 | 100% |
| 3.20 | -0.10, +0.00 | ≤0.10 | 80% |
| 3.30 | -0.10, +0.00 | ≤0.10 | 78% |
| 3.50 | -0.10, +0.10 | ≤0.10 | 78% |
| 4.00 | -0.20, -0.05 | ≤0.10 | 89% |
| 5.00 | -0.20, -0.05 | ≤0.10 | 89% |
| 6.00 | -0.20, +0.20 | ≤0.10 | 100% |

考虑到市场占有率与技术先进性，经讨论最终选取3.50mm产品的厚度偏差为-0.10mm，+0.00mm、4.00mm产品的厚度偏差为-0.02mm，-0.05mm，5.00mm产品的厚度偏差为-0.20mm，-0.05mm。

**3.4 外观质量**

外观质量的缺陷可分为点状缺陷、点状缺陷密集度、光学变形、线道、划伤、表面裂纹，其中点状缺陷密集度规定了不同玻璃尺寸L内允许的指标值，线道、表面裂纹根据调研情况，考虑到市场占有率与技术先进性，设定“不准许”的指标，划伤根据调研情况，考虑到市场占有率与技术先进性，规定肉眼不可见，被征求到意见的单位对上述指标的设置和检验方法均无异议。其中对于点状缺陷指标有异议，有80%企业认为在尺寸L的0.10mm≤L＜0.30mm、0.30mm≤L≤0.50mm、L＞0.50mm范围内允许点状缺陷个数限度为1×S、0.5×S、0个，相关企业产品市场占有率达80%以上，且此指标值比其他企业提出的指标值更具有技术先进性，本着标准具有代表性和先进性的原则，选取此指作为为标准值。结果如下表。

**表3 外观质量相关指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **缺陷种类** | **指标要求** | | **企业应用率** |
| 点状缺陷a | 尺寸L | 允许个数限度 |  |
| 0.10mm≤L＜0.30mm | 1×Sb | 80% |
| 0.30mm≤L≤0.50mm | 0.5×S |
| L＞0.50mm | 0 |
| 光学变形 | 厚度D（mm） | 具体要求 |  |
| 1.40mm≤D＜2.00mm | ≥45° | 100% |
| 2.00mm≤D＜3.00mm | ≥50° | 100% |
| 3.00mm≤D＜4.00mm | ≥55° | 100% |
| 4.00mm≤D≤6.00mm | ≥60° | 100% |
| 点状缺陷密集度 | 尺寸L≥0.30 mm的点状缺陷最小间距不小于300 mm；在直径100 mm圆内，尺寸L≥0.10 mm的点状缺陷不超过3个（同《平板玻璃》GB 11614-2022） | | 100% |
| 线道 | 不准许（同《平板玻璃》GB 11614-2022） | | 100% |
| 划伤 | 按GB11614-2022《平板玻璃》外观检验方法，肉眼不可见 | | 100% |
| 表面裂纹 | 不准许（同《平板玻璃》GB 11614-2022） | | 80% |
| a 点状缺陷中不准许有光畸变点。  b S是以平方米为单位的玻璃板面积数值，按GB/T 8170修约，保留小数点后两位。点状缺陷的允许个数限度及划伤的允许条数限度为各系数与S相乘所得的数值，按GB/T 8170修约至整数。 | | | |

**3.5 断面缺陷**

断面缺陷作为机动车用玻璃原片的最重要性能指标之一，为了保证玻璃原片在使用中具有较高安全性能，相对于平板玻璃，细化了缺角、贝壳状爆边、V型爆边、扩张边、斜边、凹凸、鲨鱼齿、锯齿等具体指标要求。所有被征求到意见的单位对指标的设置和试验方法均无异议，结果如下表所示。

**表4 断面缺陷相关指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **缺陷种类** | **指标要求** | **企业应用率** |
| 缺角 | ≤玻璃板厚度 | 100% |
| 贝壳状爆边 | 长度、深度、宽度小于玻璃板厚度的一半；且该边没有连续爆边缺陷 | 100% |
| V型爆边 | 不允许 | 100% |
| 斜边 | 允许1.5 mm的缺陷存在 | 100% |
| 凹凸 | 允许1.5 mm的缺陷存在 | 100% |
| 鲨鱼齿 | 深度不超过玻璃板厚度 | 100% |
| 锯齿 | 深度不超过玻璃板厚度的1/3 | 100% |

**3.6 光学性能**

光学性能是机动车用玻璃重要的检测指标，包括无色透明玻璃原片可见光透射比、本体着色玻璃原片透射比偏差允许值、颜色均匀度和屈光度，根据调研情况，考虑到市场占有率与技术先进性，被征求到意见的单位对指标设置和试验方法均无异议，结果如下表所示。

**表5 光学性能相关指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **缺陷种类** | **要求** | | **企业应用率** |
| 无色透明玻璃原片可见光透射比 | 厚度/mm | 可见光透射比/% |  |
| 1.40≤厚度＜2.00 | ≥89 | 100% |
| 2.00≤厚度＜3.00 | ≥88 | 100% |
| 3.00≤厚度＜4.00 | ≥87 | 100% |
| 4.00≤厚度＜5.00 | ≥86 | 100% |
| 5.00≤厚度≤6.00 | ≥85 | 100% |
| 本体着色玻璃原片透射比偏差允许值 | 测试项目 | 偏差允许值/% |  |
| 可见光透射比（波长范围380nm-780nm） | ≤1.5 | 100% |
| 太阳光直接透射比（波长范围300nm-2500nm） | ≤2.5 | 100% |
| 太阳能总透射比（波长范围300nm-2500nm） | ≤3.0 | 100% |
| 颜色均匀度 | Δab\*≤1.0 | | 100% |
| 屈光度 | 前档屈光度 | ＜35 mdpt | 100% |
| 非前档屈光度 | ＜40 mdpt | 100% |

**3.7 虹彩**

虹彩根据调研情况，考虑到市场占有率与技术先进性，确定应无虹彩现象。所有被征求到意见的单位对这个指标的设置和指标数值均无异议，试验室也对检验方法无异议。

**3.8 弯曲度**

弯曲度根据调研情况，考虑到市场占有率与技术先进性，应不大于0.1%。所有被征求到意见的单位对这个指标的设置和指标数值均无异议，试验室也对检验方法无异议。

**表6 弯曲度相关指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **缺陷种类** | **要求** | **企业应用率** |
| 弯曲度 | ≤0.1% | 100% |

**3.9 小结**

在本标准编制过程中，主编单位收集的6家行业内的生产厂家、科研院所、高校及检测单位，其中相关机动车原片玻璃生产企业市场占有率在我国总计达90%，通过综合对比、分析、讨论所总结得出的检测指标具有行业代表性，由其认可的研究机构及检测机构确定的检测方法具备可行性和合理性。按照标准编制先进性、科学性、一致性和可行性的原则，最终确定本文件的相关指标及数值。

# 4 标准中涉及专利情况说明

经检索，本标准所列技术内容没有涉及专利和知识产权的情况。

# 5 产业化情况

机动车用玻璃目前已广泛应用在汽车等机动车领域，并随着新车单车玻璃平均用量提升，机动车用玻璃用量每年增加5%以上。截至2023年，国内机动车级浮法玻璃产线24条，设计产能12350吨/日，前五企业分别是福耀、信义、耀皮、艾杰旭、金晶，机动车用玻璃原片占比分别为47.4%、19.4%、8.1%、4.9%、4.9%，这五家企业都配备了相应的机动车用玻璃原片及深加工产品，在机动车用玻璃市场存在较强的市场竞争力。

# 6 采用国际标准

无

# 7 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调

综合调研现行的国内外关于机动车用玻璃原片方面的标准，目前没有此类产品的国外先进标准。本标准主要在GB11614-2022平板玻璃基础上，根据机动车用玻璃原片下游应用需求，对部分指标提出更高要求，并新增了机动车用玻璃原片、屈光度、断面缺陷中鲨鱼齿、锯齿等检测指标。

本文件为首次编制。经过广泛调研，本标准的技术要求和性能指标符合现行法律、法规、规章的要求，与相关标准协调一致。

**表7 相关标准对比情况**

| **检测项目** | | **指标值** | | **技术先进性** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **本标准** | GB 11614-2022 |
| 尺寸偏差 | | 针对厚度在1.40mm-6.00mm的机动车玻璃原片规定，边长L≤3000mm时，尺寸偏差为±2mm，边长L＞3000mm时，尺寸偏差为±3mm。 | 针对厚度大于2.00mm的平板玻璃规定。厚度范围为2mm≤D≤6mm边长L≤3000mm时，尺寸偏差为±2mm，边长L＞3000mm时，尺寸偏差为±3mm。 | 增加了1.40mm-2.00mm厚度的机动车玻璃原片的指标。 |
| 对角线差 | | 机动车用玻璃原片的对角线差应不大于对角线平均长度的0.2%。 | 平板玻璃的对角线差应不大于对角线平均长度的0.2%。 | 二者相同。 |
| 厚度及厚度偏差 | | 针对厚度在1.40mm-6.00mm的机动车玻璃原片规定，细化到1.40mm、1.60mm、1.80mm、2.00mm、2.10mm、2.20mm、2.30mm、2.5mm、2.60mm、3.00mm、3.20mm、3.30mm、3.50mm、4.00mm、5.00mm、6.00mm；厚度偏差根据细化的公称厚度的不同而不同，如2.0mm厚度的厚度偏差为-0.10mm，+0.00mm。 | 针对厚度D≥2.0mm的机动车玻璃原片规定，厚度偏差：  2mm≤D＜3mm，±0.10mm；  3mm≤D＜5mm，±0.15mm；  5mm≤D＜8mm，±0.20mm。 | 本标准指标较GB 11614-2022 平板玻璃新增1.40mm-2.00mm厚度，并对其厚度偏差提出要求；且所有厚度偏差更加严格。 |
| 厚薄差 | | 1.40mm≤D≤2.60mm，厚薄差≤0.08mm；  2.60＜D≤6.00mm，厚薄差≤0.10。 | 2.00m≤D＜3.00mm，厚薄差≤0.10mm；  3.00m≤D＜5.00mm，厚薄差≤0.15；  5.00m≤D＜8.00mm，厚薄差≤0.25。 | 本标准指标值较GB 11614-2022 严格。 |
| 外观质量 | 光学变形 | 1.40mm≤D＜2.00mm，≥45°；  2.00mm≤D＜3.00mm，≥50°；  3.00mm≤D＜4.00mm，≥55°；  4.00mm≤D≤6.00mm，≥60°。 | 2mm≤D≤3mm，≥45°；  3mm＜D≤4mm，≥50°；  4mm＜D≤12mm，≥55°。 | 本标准指标值较GB 11614-2022 严格，例如对于2mm的玻璃原片，本标准要求光学变形≥50°，GB 11614-2022要求≥45°。 |
| 点状缺陷 | 0.10mm≤L＜0.30mm，1×S；  0.30mm≤L≤0.50mm，0.5×S  L＞0.50mm，0 | 0.30m≤L≤0.50mm，2×S；  0.50m＜L≤1.00mm，1×S  1.00m＜L≤1.50mm，1×S  L＞1.50mm，0 | 本标准指标值较GB 11614-2022 严格，例如：L=0.30mm时，本标准要求点状缺陷为0.5×S，GB 11614-2022要求2×S。 |
| 点状缺陷密集度 | 尺寸L≥0.30 mm的点状缺陷最小间距不小于300mm；在直径100mm圆内，尺寸L≥0.10mm的点状缺陷不超过3个 | 尺寸L≥0.30 mm的点状缺陷最小间距不小于300mm；在直径100mm圆内，尺寸L≥0.10mm的点状缺陷不超过3个 | 二者相同。 |
| 线道 | 不准许 | 不准许 | 二者相同。 |
| 划伤 | 肉眼不可见 | 有可见允许范围 | 本标准指标值较GB 11614-2022 严格。 |
| 表面裂纹 | 不准许 | 不准许 | 二者相同。 |
| 断面缺陷 | 缺角 | ≤玻璃板厚度 | 厚度不超过5mm时，不超过玻璃板的厚度；厚度5mm以上时，不超过5mm。 | 本标准新增断面缺陷种类，即缺角、贝壳状爆边、V型爆边、斜边、凹凸、鲨鱼齿、锯齿，且指标值更加严格。 |
| 贝壳状爆边 | 长度、深度、宽度小于玻璃板厚度的一半，且该边没有连续爆边缺陷 |
| V型爆边 | 不准许 |
| 斜边 | 允许1.5 mm的缺陷存在 |
| 凹凸 | 允许1.5 mm的缺陷存在 |
| 鲨鱼齿 | 深度不超过玻璃板厚度 |
| 锯齿 | 深度不超过玻璃板厚度的1/3 |
| 光学性能 | 无色透明玻璃原片可见光透射比 | 1.40mm≤厚度（D）＜2.00mm，89%；  2.00mm≤厚度（D）＜3.00mm，88%  3.00mm≤厚度（D）＜4.00mm，87%；  4.00mm≤厚度（D）＜5.00mm，86%；  5.00mm≤厚度（D）≤6.00mm，85%。 | 2.00mm≤厚度（D）＜3.00mm，88%；  3.00mm≤厚度（D）＜4.00mm，87%；  4.00mm≤厚度（D）＜5.00mm，86%；  5.00mm≤厚度（D）≤6.00mm，85%。 | 本标准新增1.40mm≤厚度＜2.00mm范围内的无色透明玻璃原片可见光透射比指标要求。 |
| 本体着色玻璃原片透射比偏差允许值 | 可见光透射比（波长范围380nm-780nm），1.5%；  太阳光直接透射比  （波长范围300nm-2500nm），2.5%；  太阳能总透射比（波长范围300nm-2500nm），3.0%。 | 可见光透射比（波长范围380nm-780nm），1.5%；  太阳光直接透射比  （波长范围300nm-2500nm），2.5%；太阳能总透射比（波长范围300nm-2500nm），3.0%。 | 二者相同。 |
| 颜色均匀性 | ΔEab\*≤1.0 | 普通级平板玻璃色差ΔEab\*≤1.5，优质加工级色差ΔEab\*≤1.0。 | 本标准指标与GB 11614-2022的优质加工级指标相同。 |
| 屈光度 | 前档用玻璃屈光度＜35 mdpt；  非前档用玻璃屈光度＜40 mdpt。 | 无 | **本标准新增指标。** |
| 虹彩 | | 无 | 无 | 二者相同。 |
| 弯曲度 | | 应不大于0.1％ | 普通级平板玻璃应不大于0.2％。 | 本标准指标值较GB 11614-2022 严格。 |

# 8 重大意见分歧的处理依据和结果

无

# 9 标准性质的建议说明

作为团体标准发布实施。

# 10 贯彻标准的措施建议

（1）加大标准宣传力度，提高认知度，建立信息公共平台，将有参考价值的案例、好的做法和经验等在行业内部公开发布，引起有关部门领导和相关企业单位的重视，使相关单位能够积极主动的购买标准和资料、参加培训、结合本单位实际情况学习研究标准并准备贯彻实施标准。

（2）标准归口单位进行贯标指导，组织标准宣贯培训班，由标准制定人员主讲。为贯标企业排忧解难，组织有关人员积极参加各项活动，培训班等。

（3）鼓励行业相关企业成立标准贯彻实施小组，组员由标准化技术人员和项目经理等工作人员组成，进行明确的分工合作，适时组织标准宣贯会，使有关人员拥有标准、了解标准、熟悉标准，执行标准。生产企业的产品主管设计人员、工艺主管设计人员、检验人员、车间技术人员、操作人员均须按照细则要求进行相应工作。

（4）标准化技术人员全面负责贯标实施工作，跟踪服务对贯标中出现的技术问题进行协调处理作好贯标记录，并进行长期监督检查工作。

# 11 废止现行有关标准的建议

无。

# 12 其他应说明的事项

无。