

《机动车玻璃安全技术规范》强制性国家标准  
报批稿

## 编制说明

标准编制组

2020.3

# 《机动车玻璃安全技术规范》强制性国家标准

## 报批稿编制说明

### 一、工作简况，包括任务来源、主要工作过程、主要参加单位和工作组成员及其的工作等

#### 1.1 任务来源和背景

本标准任务来源为国家标准委《国家标准委关于下达《汽车安全玻璃》等 20 项国家标准制修订计划的通知》（国标委综合〔2015〕82 号），对 GB9656-2003《汽车安全玻璃》进行修订。项目归口单位为工业和信息化部，起草单位为中国建材检验认证集团股份有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司等，项目计划编号为 20154191-Q-339，标准名称为《汽车安全玻璃》（项目名称已变更为《机动车玻璃安全技术规范》，变更原因见本文件第 12 项“其他应予说明的事项”）。

#### 1.2 主要工作过程

##### 1.2.1 成立工作组

受汽车行业主管部门工业和信息化部的委托，全国汽车标准化技术委员会安全玻璃分技术委员会面向行业组织成立了标准修订编制小组，成员包括：中国建材检验认证集团股份有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、福耀玻璃工业集团股份有限公司、江苏铁锚玻璃股份有限公司、信义汽车部件（芜湖）有限公司、艾杰旭汽车玻璃（苏州）有限公司、科思创聚合物（中国）有限公司、神通科技集团股份有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、桂林皮尔金顿安全玻璃有限公司、河南环宇玻璃科技股份有限公司、首诺国际贸易（上海）有限公司、万华化学集团股份有限公司、

迈图（上海）贸易有限公司、建滔（佛冈）特种树脂有限公司、康得新光学膜材料（上海）有限公司、南京安达玻璃技术有限公司、信义节能玻璃（四川）有限公司和信义电子玻璃（芜湖）有限公司（以上排名不分先后）。

其中，中国建材检验认证集团股份有限公司和福耀玻璃工业集团股份有限公司为标准主要编制单位，负责标准文本的编制，国内外相关标准的搜集和对比，验证试验数据的统计与总结及相关送审、报批文件的编制。编制小组其他成员单位负责验证试验样品的提供，日常检验数据的共享，对标准草案的讨论并提出修改意见。

### 1.2.2 第一稿草案讨论

2016 年 11 月中旬编制小组完成了标准草案。11 月 25 日编制小组各位成员单位专家及全国汽车标准化技术委员会安全玻璃分技术委员会（以下简称安全玻璃分标委）委员在北京召开了标准草案讨论会。讨论会针对标准文本的文字描述、技术指标、试验方法及未来验证试验样品的征集方案进行了讨论。根据讨论会上大家的意见，编制小组对标准文本进行了修订，向各参编单位征集了样品，进行了相关验证试验，完成了第二稿草案稿和验证试验报告。

### 1.2.3 第二稿草案讨论

2017 年 11 月中旬，编制小组将草案稿第二稿及相关文件发送至安全玻璃分标委委员。2017 年 12 月 21 日，委员们及编制小组就第二稿草案再次进行会议讨论并形成修改意见，意见主要针对标准编制前后逻辑的连贯性和一致性。

根据修订意见，编制小组对第二稿草案进行了修改并于 2018 年 2 月形成了征求意见稿初稿。征求意见稿初稿共有 25 项性能指标，其中 18 项

涉及安全，为强制性条款，7项为推荐性条款。

#### 1.2.4 第三次讨论，并形成全文强制标准的征求意见稿

期间，由于强制性国家标准的要求发生变化，不再允许条文强制，必须全文强制。因此，根据该要求，编制小组于2018年2月至8月底重新讨论并修改了征求意见稿初稿，删除了7项推荐性条款、对标准构架重新进行了调整，并将项目名称修改为：《机动车玻璃安全技术规范》（名称变更情况及原因见本文件第12项“其他应予说明的事项”），在此基础上，于2018年9月，形成标准征求意见稿，并提交至主管部门。

#### 1.2.5 对外公开征求意见

2019年9月30日工业和信息化部下发《公开征求对《汽车转向系基本要求》（征求意见稿）等三项强制性国家标准的意见》的通知，正式对外公开征求意见。同时也在全国汽车标准化技术委员会网站([www.catarc.org.cn](http://www.catarc.org.cn))上转发了该征求意见通知。

由于该标准在征求意见之前已与标委会委员及相关参与单位就技术内容进行了多次、深入、充分的沟通，因此从反馈的意见情况来看对该标准的征求意见稿没有重大意见分歧。具体意见及处理结果见详见《征求意见稿汇总处理表》。

#### 1.2.6 标准审查

由于受疫情影响，为确保标准修订进度，决定在期间特事特办，对标准采取函审+网络视频会审的方式完成对标准的审查工作。全国汽车标准化技术委员会安全玻璃分技术委员会于2020年3月16日向分标委全体委员发出了函审通知，在收集整理委员函审意见反馈后于2020年3月26日召开了网络视频会议，就反馈意见的处理进行了讨论，并最终形成审查意

见。会后，编制组对送审稿进行了结构梳理和修改，删除了厚度及柔性试验，最终形成包括 16 项强制性技术要求的报批稿。

**二、标准编制原则和主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据，解决的主要问题，修订标准应列出与原标准的主要差异和水平对比；**

## **2.1 标准编制原则**

本标准严格遵照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分 标准的结构和编写》的有关规定起草。修订后的标准与 2003 版的对比见附件 1。

## **2.2 主要内容**

### **2.2.1 范围**

本标准规定了汽车安全玻璃的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、判定规则及实施日期。

本标准适用于 M 类、N 类、O 类和有驾驶室的 L 类车辆用玻璃，以及农业和林业专用车用玻璃。L 类、M 类、N 类、O 类车辆分类见 GB/T15089。

本标准不适用于机动车照明和信号装置及仪表盘用玻璃。

### **2.2.2 术语**

该条款给出了本标准所采用的术语，较 2003 版本条款为新增条款。20 个术语中 3.1 引自《中华人民共和国道路交通安全法》，部分引自 QC/T1119—2019《汽车安全玻璃术语》。为方便使用并符合 GB/T1.1 的要求，将 2003 版附录中的术语移入此条款，并根据 GB11562-2014《汽车驾驶员前方视野要求及测量方法》GB15084-2013《机动车辆 间接视野装置性能和安装要求》对部分术语的定义进行了更新。由于本标准中的安全中空玻璃不涉及全硬塑中空玻璃，因此本标准对该术语给予重新定义，没有

采用 QC/T1119《汽车安全玻璃术语》的相关内容。

### 2.2.3 分类

按“生产加工工艺和/或材料”及“应用部位”对安全玻璃进行了分类。增加了刚性塑料材料及贴膜玻璃。删除了区域钢化玻璃。删除了 2003 版中对各种材料具体应用的说明，这部分内容写入技术要求的总则条款。

在我国汽车安全玻璃发展早期，区域钢化玻璃以其破碎后仍保持一定可视性的特点及具有竞争优势的价格，一直占据前风窗市场很重要的一席之地。但由于其工艺特点，区域钢化玻璃产品质量的稳定性相对夹层玻璃而言略逊一筹，且随着夹层前风窗玻璃工艺的成熟和应用的广泛推广，区域钢化玻璃产品市场逐渐萎缩，目前企业已不足十家。此次修订将取消区域钢化玻璃这一产品类别。

刚性塑料虽然不是新产品，但在我国的应用是随着这几年国家对车辆轻量化的要求而开始的。目前在我国车辆上多应用于前风窗以外的窗部位，如侧窗、天窗、后窗、车内隔断或挡板等。目前用在汽车上的刚性塑料主要有聚碳酸酯（PC）和聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）。

### 2.2.4 技术要求

#### 2.2.4.1 总则

该条款对各种类别的机动车玻璃的应用部位予以了明确，对钢化玻璃用于前风窗的情况予以了限制，限定了安全中空玻璃和刚性塑料玻璃应用场所；对贴膜玻璃基片应满足的技术要求进行限定，同时提出本标准涉及的机动车玻璃应满足的四大安全技术要求：视野安全要求、强度安全要求、破坏安全要求和环境耐久性安全要求。

删除了 2003 版中对原片玻璃的要求。删除了主要技术和一般技术要

求的分类。

#### 2.2.4.2 视野安全要求

视野安全要求包括三个性能：可见光透射比、光畸变和副像偏离。

##### 2.2.4.2.1 可见光透射比

技术要求保持不变。前风窗玻璃的分区按 UN R43 对 A 区、B 区进行了修正，增加了 I' 区。该要求只针对前风窗及驾驶员视区部位玻璃，删除了前风窗以外玻璃可见光透射比由供需双方商定的要求。

##### 2.2.4.2.2~3 副像偏离、光畸变

技术要求保持不变。前风窗玻璃的分区按 UN R43 对 A 区、B 区进行了修正，增加了 I' 区。

#### 2.2.4.3 强度安全要求

强度安全要求包括三个性能：人头模型冲击性能、抗穿透性能和抗冲击性能。

##### 2.2.4.3.1 人头模型冲击性能

增加了刚性塑料玻璃的要求，基本同 UN R43。对于前风窗玻璃用制品进行人头模冲击，对于较厚的特殊功能玻璃取消了该项目的检验。取消了对侧窗用除中空玻璃以外的其它材料——夹层安全玻璃和塑玻复合材料的人头模型的冲击要求，与 UN R43 和 GTR6 保持一致。UN R43 在最新的增补件中针对欧盟个别国家的需求又增加了侧窗的人头冲击试验，但不是强制。

##### 2.2.4.3.2 抗穿透性能

与 2003 版标准一致。

##### 2.2.4.3.3 抗冲击性能

按GB/T 1.1的要求对技术要求的表达方式进行了大幅度的修改，删除了有关试验方法内容的部分。增加了塑料材料的要求。针对HUD前风窗玻璃厚度的特殊性，增加了特定的要求。明确当玻璃样品被球击出洞、但球未穿透样品的情况，为“样品断成分离的几块”类，即该片样品不符合要求。

#### **2.2.4.4破坏安全要求**

破坏安全要求包括三个性能：碎片状态、耐燃烧性和耐化学侵蚀性。

##### **2.2.4.4.1碎片状态**

根据 GB/T 1.1 的要求对该条款的技术要求描述进行了修改，对不足画出完整评价框的小样品碎片评价技术要求做了规定，较 2003 版更准确、更严谨。

##### **2.2.4.4.2 耐燃烧性**

该项目适用于塑玻复合材料、塑料材料及贴膜玻璃。根据GB7258—2017《机动车安全运行技术条件》的要求对燃烧速度进行了加严。GB7258—2017规定：内饰材料的燃烧速度应小于等于70mm/min。

##### **2.2.4.4.3耐化学侵蚀性**

该条款适用于塑玻复合材料、塑料材料及贴膜玻璃。对于塑料材料及贴膜玻璃的要求为新增要求。对于塑玻复合材料，技术要求与2003版一致。

#### **2.2.4.5环境耐久安全要求**

环境耐久安全要求包括七个性能：抗磨性、耐热性能、耐辐照性能、耐湿性能、耐温度变化性能、耐模拟气候性能、挥发性能有机物。这七个性能针对不同的材料，当材料不能经受环境变化产生气泡、脱胶、裂纹时，会导致复合材料和塑料材料变脆，强度将大大降低。对于贴膜而言，高温



会加速有机物的挥发，对司乘人员也是一种人身伤害。

塑料材料的柔性与人身安全没有密切联系，因此删除了送审稿中的柔性试验。

#### **2.2.4.5.1 抗磨性能**

增加了刚性塑料玻璃和贴膜玻璃的技术要求。根据强制性标准编写要求，删除了前风窗及驾驶员视区部位以外其它部位用夹层安全玻璃及塑玻复合材料的抗磨性能试验，这个部位玻璃的抗磨性能试验只与使用耐久性有关，与安全性无关。

#### **2.2.4.5.2 耐热性能**

该项性能指标与 2003 版一致，无变化。

#### **2.2.4.5.3 耐辐照性能**

该项增加了对贴膜玻璃的要求。删除了对风窗以外非驾驶员视区部位的可见光透射比变化的要求。

#### **2.2.4.5.4 耐湿性能**

针对夹层玻璃及塑玻复合材料，该条款的技术要求无变化。增加了塑料材料的要求，同 UN R43。

#### **2.2.4.5.5 耐模拟气候性能**

这些项目为新增项目，针对塑料材料。技术指标同 UN R43、ISO15082 及 ANSI Z26.1。

#### **2.2.4.5.6 挥发性有机物**

该项目适用于贴膜玻璃。技术要求及试验方法同 GB/T31849-2015《汽车贴膜玻璃》。

#### **2.2.5 检验方法**

本标准所有技术指标的检验方法均在相应的配套试验方法标准予以详细规定。

### **2.2.6 判定规则**

本条款对所有检验项目的判定方法进行了规定。由于检验项目很多，绝大部分项目判定规则表达格式相同，为使标准保持框架结构的协调性并达到言简意赅，判定规则采用表格形式来表述，并作为规范性的附录加以引用。取消了二次检验，加严质量控制。

### **2.2.7 实施日期**

本标准自 2023 年 1 月 1 日开始实施。

## **三、主要试验（或验证）的情况分析**

本项目为标准修订项目，对标准中既有及新增性能指标都进行了验证试验。试验样品选择上，尽量做到数量充分、有代表性。主要试验验证结果见附件 2“验证试验报告”。其中有关贴膜玻璃的有关验证试验在标准编制过程中没有再重复进行，相关技术指标已在 GB/T31849 的编制过程中予以验证。

通过试验验证，该标准的各项指标都是可行的。该标准符合实际需要，技术水平先进，能起到推动产业技术进步、提高产品质量的作用。

## **四、明确标准中如果涉及专利的情况，对于涉及专利的标准项目，应提供全部专利所有人的专利许可声明和专利披露声明；**

本标准不涉及专利。

## **五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况；**

汽车安全玻璃是汽车车身的重要零部件之一。随着汽车外形多样化、个性化的设计，窗玻璃所占车身表面积已近 1/3，窗玻璃的各种特性也直

接影响到司乘人员的安全及整车节能。

汽车玻璃的生产在我国属于生产技术、工艺发展得比较成熟的产品。世界各国或地区为了自我保护，都在制订自己的认证体系和制度。这些认证制度和技术要求大同小异，主要分为两大体系：分别以 UN R43 及 ANSI Z26.1 为蓝本。有些国家和地区没有自己的认证制度，则要求进入市场的汽车玻璃满足 UN R43 或 ANSI Z26.1 的要求即可。

我国汽车安全玻璃标准也是以 UNR43 为蓝本，同时根据 GTR6 的要求，对原有的有关夹层玻璃、钢化玻璃、及塑玻复合材料技术指标的进行了调整。这次修订的一项重要内容是引入新的安全玻璃材料——刚性塑料材料，删除了区域钢化玻璃产品。

由于汽车轻质化、节能减排的需求，塑料材料以其独特的轻质优势（重量为普通玻璃的  $1/2 \sim 1/3$ ）使其在汽车上的应用在这几年呈上升态势。目前我国用于生产汽车玻璃的刚性塑料材料的原料还都是依赖进口。但国内已有多家企业开发汽车刚性塑料窗的成型工艺及产品，目前主要用于电动车角窗、侧窗和/或天窗，也有少部分用于一些高档车的小面积后角窗等（涉嫌打法律法规的擦边球）。特别是在电动车上的应用，最多可达 2000 台套/月。修订后的标准将为塑料材料的应用打开局面，推动汽车轻质化目标的实现。

修订后标准的技术要求的设立等方面更合理，试验方法更具可操作性。修订后的标准在很多项目上取消了二次检验，提高了产品质量要求。因此修订后的标准的实施无论是在新材料应用还是在传统产品质量的提升方面都会起到推动作用。

根据对强制性标准的编制要求，编制组就本标准中有关机动车玻璃安

全技术指标进行了进一步的提炼、精简和归纳，对机动车玻璃的基本安全要素予以更加清晰明确地规范，便于标准使用方正确理解标准和执行标准。

## **六、采用国际标准和国外先进标准的程度，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况；**

修订后的标准技术内容参考 UN R43。无相关产品标准类的 ISO 标准可采用。部分项目的检验方法修改采用由相关 ISO 标准转化的推荐性国家试验方法标准。修订后标准与国外同类产品标准的对比表请见附件 3。

总的来说，修订后的标准与国外标准同类产品标准相比，在技术指标数量上去繁从简，完全满足我国对强制性标准编制的要求，同时该标准中有关目前国内所有机动车玻璃类型产品的安全技术要求与国外同类产品的要求一致，个别指标，如耐燃烧性，高于国外要求，同时对特殊规格的产品，如厚玻璃制品、超小钢化玻璃制品、抬头显示风窗玻璃等，在特定技术要求的检验方法上给予了更明确的规定，使标准更适应目前产品的发展状态。该标准整体水平达到国际先进水平。

## **七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性；**

在标准体系表中的位置：属于汽车强制性国家标准体系中的被动安全领域“成员防护”子领域。

本标准体系表中编号为 QC-101-306-309-402-501-001，本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准没有冲突或矛盾。

## **八、重大分歧意见的处理经过和依据；**

无。

## 九、标准性质的建议说明；

本标准强制性标准。需要时，应由标准主编单位进行培训。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）；

本标准建议自2023年1月1日起开始实施。

## 十一、废止现行有关标准的建议；

建议自本标准实施之日起废止 GB 9656-2003。

## 十二、其他应予说明的事项。

有关将原项目名称《汽车安全玻璃》更名为《机动车玻璃安全技术规范》的说明：

### 1. 将“安全玻璃”变更为“玻璃安全技术规范”

GB9656 修订期间，正值国家对强制性标准进行清理整顿，强制性标准的提出及标准制/修订过程纳入工业和信息化部管理，且标准应为全文强制。根据清理整顿结果，GB9656 修订项目将继续有效，沿用原项目编号 20154191-Q-339。届时，GB9656 已完成征求意见稿，因此需按照新的要求剔除原征求意见稿中的推荐性条款成为全文强制标准，并纳入工信部的管理。

在原征求意见稿中，共有 25 项性能指标，其中 16 项涉及安全，属于强制性技术要求，其余 9 项为推荐性技术要求。9 项推荐性技术要求包括边缘应力、表面应力、耐模拟气候（针对塑玻复合材料）、露点、加速耐久性、太阳能特性及可见光反射比、厚度及柔性试验。这些性能虽然不涉及产品使用过程中的安全性，但对产品使用的耐久性及节能特性至关重要，是安全玻璃不可缺少考察项目。修改为全文强制后的标准只涉及安全性，

再用“安全玻璃”这个标准名称，显然帽大身小，不再适宜。因此申请缩小名称范围，改为“玻璃安全技术规范”。

## **2. 将汽车修改为机动车**

随着我国汽车安全玻璃行业的飞速发展、人们安全意识的提高以及国家对车辆运行安全的监管，安全玻璃已应用于各种车辆及部位。原项目名称中的“汽车”已不能涵盖目前安全玻璃在各种车辆上的应用。根据 GB3730.1《汽车和挂车类型的术语和定义》中对“汽车”的定义，修改后的 GB9656 中涉及的 O 类及 L 类车辆均不属于汽车。因此申请将“汽车”变更为“机动车”，并在 GB9656 中给出了机动车的定义，该定义源于 2011 年 5 月 1 日开始实施的《中国人民共各国道路交通安全法》。

附件 1：GB9656《机动车玻璃安全技术规范》修订版与 2003 版对比表

附件 2：验证试验

附件 3：修订版标准与国外同类产品标准对比

标准编制组

附件 1

GB9656 《汽车安全玻璃》 修订版与 2003 版对比表

No.	项目		2003 版	修订版	水平分析
1	前言/强制条款		部分条款强制	全文强制	——
2	范围		只适用于汽车	明确了适用的车的类别。明确了不适用的范围。	根据实际应用对适用范围的车辆定义更清晰、准确。优于 2003 版
3	术语		无	增加 20 个术语	使标准结构合理、使用方便。优于 2003 版
4	分类		包括分类及应用部位说明	删除应用部位说明，符合 GB1.1 要求。	优于 2003 版
5	技术要求及试验方法	总则	对原片提出要求，将要求分为主要技术要求及一般技术要求	删除原片要求及主要技术要求和一般技术要求的分类；增加应用部位的规定，明确安全特性，增加贴膜玻璃的内容。	去繁存简，突出安全要求。优于 2003 版
6		厚度	对夹层玻璃、钢化玻璃、区域钢化玻璃及塑玻复合材料及中空安全玻璃的单片厚度偏差提出了要求。	删除了此部分内容	去繁存简，突出安全要求。优于 2003 版

No.	项目		2003 版	修订版	水平分析
7	技术要求及试验方法	可见光透射比	按车型、视区规定了最低可见光透射比值	<b>技术要求：</b> 修改视区； <b>试验方法：</b> 对试验设备“接受器及配套指示仪器的线性”略有修改，删除“或在读数量程的±10%之内，选择小值”。	修改后的视区划分更符合目前车辆风窗玻璃设计要求；试验方法规定更科学。优于 2003 版
8		副像偏离	按车型、视区规定了最高副像偏离值	<b>技术要求：</b> 1. 修改视区； 2. 对不做检查区域进行补充规定； <b>试验方法：</b> 1. 对于靶式光源仪，增加了单环靶的结果表达； 2. 对于准直望远镜，调整了装置图中样品方向；将“可先用靶式光源仪以简单快速的扫描方法检查安全玻璃”列为可选择的过程；将结果表达中设计试验程序的表述移到试验过程。	修改后的视区划分更符合目前车辆风窗玻璃设计要求；试验方法表述符合 GB1.1 的要求。优于 2003 版
9		光畸变	按车型、视区规定了最高光畸变值	<b>技术要求：</b> 1. 修改视区； 2. 对不做检查区域进行补充规定； <b>试验方法：</b> 对光源进行了修订，改为：150W 石英卤素灯（如果不使用滤光片）或 250W 石英卤素灯（使用绿色滤光片）。	修改后的视区划分更符合目前车辆风窗玻璃设计要求；试验方法更具有可操作性。优于 2003 版
10		颜色识别	对视区带色风窗提出的要求	删除此项	透射比不低于 70%的视区带色前风窗玻璃不影响对交通信号颜色的识别。优于 2003 版



No.	项目		2003 版	修订版	水平分析
11	技术要求及试验方法	抗磨性	针对风窗及侧窗用夹层玻璃及塑玻复合材料	<b>技术要求：</b> 1. 增加刚性塑料要求； 2. 修改该项目的适用部位 <b>试验方法：</b> 增加了对塑料材料的试验方法。	使该要求更具合理性。优于 2003 版
12		人头模型冲击	用于风窗及风窗以外部位的各种材料，钢化玻璃除外	<b>技术要求：</b> 1. 删除前风窗以外夹层玻璃、塑玻复合材料的人头模型冲击要求； 2. 增加刚性塑料要求。 3. 对夹层玻璃冲击后状态要求表述更准确 4. 删除了区域钢化内容 <b>试验方法：</b> 增加了对刚性塑料的试验方法，包括对带减速装置人头模型冲击试验设备的校准方法。	符合 GTR6 的要求，要求更明确。优于 2003 版
13		抗穿透性	针对风窗用夹层玻璃及塑玻复合材料	同 2003 版	无变化
14		抗冲击性	针对夹层玻璃、塑玻复合材料及钢化玻璃在高、低及常温下的冲击状态	<b>技术要求：</b> 1. 对夹层玻璃的称重要求进行修改； 2. 增加刚性塑料、HUD 玻璃的要求； 3. 修改了前风窗以外夹层玻璃冲击后碎片剥落要求。 <b>试验方法：</b> 1. 增加了对刚性塑料进行试验的内容； 2. 对冲击高度进行修改； 3. 增加了高、低温冲击试验的试验时机要求。	要求更明确，试验方法更具可操作性。优于 2003 版

No.	项目		2003 版	修订版	水平分析
15		碎片状态	针对区域钢化及钢化玻璃	<b>技术要求：</b> 1. 对长条碎片的要求修订描述； 2. 删除钢化玻璃的补做内容。 3. 删除了区域钢化内容 <b>试验方法：</b> 按曲率半径 200mm 对钢化玻璃的冲击点进行了修订。	对长条碎片的要求更精准，对钢化玻璃的要求予以了加严。优于 2003 版
16	技术要求及试验方法	耐高温性	针对夹层玻璃、塑玻复合材料	<b>技术要求：</b> 无变化。 <b>试验方法：</b> 1. 增加了对样品的要求； 2. 删除了对样品数量的要求； 3. 增加了对超温控制的要求。	检验操作控制更严格。优于 2003 版
17		耐辐照性	针对夹层玻璃、塑玻复合材料	<b>技术要求：</b> 增加了贴膜玻璃要求，删除对前风窗和驾驶员视区部位可见光透射比变化的评价。 <b>试验方法：</b> 1. 增加了对样品的要求； 2. 删除了对样品数量的要求； 3. 增加了辐照强度的要求。	检验操作控制更严格，更可操作。优于 2003 版
18		耐湿性	针对夹层玻璃、塑玻复合材料	<b>技术要求：</b> 1. 原要求不变； 2. 增加了对刚性塑料的要求。 <b>试验方法：</b> 1. 增加了对样品的要求； 2. 删除了对样品数量的要求； 3. 修改了试验后样品状态评价时机的要求； 4. 增加刚性塑料内容。	检验操作控制更严格，引入新材料。优于 2003 版

No.	项目		2003 版	修订版	水平分析
20		耐温度变化性	针对塑玻复合材料	技术要求： 无变化。 试验方法： 增加样品放置要求。	检验操作控制更严格。优于 2003 版
21	技术要求及试验方法	耐燃烧性	针对塑玻复合材料	技术要求： 1. 增加刚性塑料的要求； 2. 降低燃烧速度 试验方法： 无变化。	加严要求，引入新材料。优于 2003 版
22		耐化学侵蚀性	针对塑玻复合材料	技术要求： 增加刚性塑料玻璃和贴膜玻璃的要求。 试验方法： 根据刚性塑料增加负重法试验方法	引入新材料。优于 2003 版
23		耐模拟气候性	无	针对刚性塑料，新增项目。	引入新材料。优于 2003 版
24		挥发性有机物	无	针对贴膜玻璃，新增项目	关注贴膜玻璃环保性能，优于 2003 版
25	检验规则		对型式检验及认证检验的抽样规则进行了规定	删除	根据全文强制要求，删除此部分内容
26	判定规则		写入试验方法条款	以规范性附录的形式对每一项技术的判定进行了规定	有利于标准整体框架的协调，简单扼要，便于使用，优于 2003 版
27	实施日期		无	根据强标使用特点编制此条	使标准更具实施性

No.	项目	2003 版	修订版	水平分析
28	边缘应力	有	删除	该项在 2003 版中针对钢化玻璃，为一般性技术要求，非强制项目
29	表面应力	有	删除	该项在 2003 版中针对弯型夹层玻璃及塑玻复合材料，为一般性技术要求，非强制项目
30	耐模拟气候性	有	删除	该项在 2003 版中该项目针对塑玻复合材料，为一般性技术要求，非强制项目
31	露点	有	删除	该项在 2003 版中该项目针对安全中空玻璃，为一般性技术要求，非强制项目
32	加速耐久性能	有	删除	该项在 2003 版中该项目针对安全中空玻璃，为一般性技术要求，非强制项目
33	太阳能特性	该两项原计划在 9656 修订时应加入，针对目前汽车玻璃节能特性，是两个非常有现实意义的项目，也是申请 9656 修订目的之一，属于非强制性项目。但由于此次标准项目更改为安全技术规范，这两个项目也不能写入。		
34	可见光反射比			

附件 2

验证试验

1.1 可见光透射比 (TL)、光畸变 (OP)、副像偏离 (SI)

种类	钢化玻璃								
编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%	编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%
A-9	1050X870X6	I’ ： 0.5	I’ ： 4	I’ ： 88.7	A-13	1200X645X5	I’ ： 0.5	I’ ： 4	I’ ： 83.0
A-10		I’ ： 0.4	I’ ： 4	I’ ： 88.6	A-14		I’ ： 0.4	I’ ： 4	I’ ： 83.2
A-11		I’ ： 0.5	I’ ： 4	I’ ： 88.6	A-15		I’ ： 0.5	I’ ： 4	I’ ： 83.5
A-12		I’ ： 0.7	I’ ： 4	---	A-16		I’ ： 0.7	I’ ： 4	---
判定		符合	符合	符合	判定		符合	符合	符合

## 1.2 可见光透射比 (TL)、光畸变 (OP)、副像偏离 (SI)

种类	塑玻复合材料								
编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%	编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%
J-13	1680X771X (8+0.7 +8+0.7+8+0.7 +8+0.99PU+ 4PC)	A:0.5 B:0.6	A:6 B:7	70.9	I-5	2178X892X (8+0.76+ 5+1.52PU+ 3PC)	A:1.3 B:2.6	A:9 B:13	82.1
J-14		A:0.6 B:0.6	A:6 B:8	71.4	I-6		A:1.2 B:2.4	A:8 B:14	82.4
J-15		A:0.6 B:0.6	A:6 B:6	70.8	I-7		A:1.1 B:2.2	A:8 B:15	82.2
J-16		A:0.5 B:0.5	A:6 B:6	----	I-8		A:1.8 B:2.8	A:8 B:17	----
判定		符合	符合	符合	判定		符合	符合	符合
编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%	编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%
I-73	1610X1050X (6+0.76 +6+1.25PU+3 PC)	A:0.8 B:1.4	A:6 B:14	82.5	----	----	----	----	----
I-74		A:0.8 B:1.3	A:10 B:16	82.6	----		----	----	----
I-75		A:0.9 B:2.0	A:8 B:16	82.7	----		----	----	----
I-76		A:0.8 B:1.6	A:6 B:12	----	----		----	----	----
判定		符合	符合	符合	----		----	----	----

### 1.3 可见光透射比 (TL)、光畸变 (OP)、副像偏离 (SI)

种类	夹层玻璃								
编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%	编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%
C-17	1570X1210  X7.76(g+c)	I’：0.5	I’：4	83.2	C-9	1640X980X  (4.96-5.8  0)  (g+g)	A:0.2 B:0.4	A:4 B:6	77.5
C-18		I’：1.0	I’：4	83.1	C-10		A:0.3 B:0.5	A:4 B:4	77.6
C-19		I’：0.5	I’：4	83.3	C-11		A:0.4 B:0.5	A:4 B:4	77.6
C-20		I’：0.9	I’：4		C-12		A:0.4 B:0.4	A:4 B:5	
判定		符合	符合	符合	判定		符合	符合	符合
编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%	编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%
G-1	1560X745  X4.96 (g+g)	A:0.1 B:0.2	A:4 B:4	75.0	C-13	1570X980X  4.66  (g+g)	A:0.2 B:0.2	A:4 B:4	74.5
G-2		A:0.2 B:0.5	A:4 B:4	74.8	C-14		A:0.2 B:0.3	A:4 B:4	74.3
G-3		A:0.2 B:0.4	A:4 B:4	74.8	C-15		A:0.4 B:0.4	A:4 B:4	74.5
G-4		A:0.3 B:0.3	A:4 B:4		C-16		A:0.3 B:0.3	A:4 B:5	
判定		符合	符合	符合	判定		符合	符合	符合

1.4 可见光透射比 (TL)、光畸变 (OP)、副像偏离 (SI)

种类	夹层玻璃								
编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%	编号	尺寸	OP/’	SI/’	TL/%
F-13	1670X950 X4. 86 (g+c)	A: 0. 2 B: 0. 3	A: 4 B: 6	83. 7	-----	-----	-----	-----	-----
F-14		A: 0. 2 B: 0. 2	A: 4 B: 4	83. 5	-----		-----	-----	-----
F-15		A: 0. 2 B: 0. 2	A: 4 B: 4	83. 5	-----		-----	-----	-----
F-16		A: 0. 4 B: 0. 4	A: 4 B: 5		-----		-----	-----	-----
判定		符合	符合	符合	判定		-----	-----	-----



1.5 可见光透射比（TL）

种类	刚性塑料							
编号	尺寸	TL/%	编号	尺寸	TL/%	编号	尺寸	TL/%
K-1	5（PMMA）	88.7	L-1	4（PMMA）	23.5	M-50	4（PC）	13.2
K-2		89.8	L-2		23.6	M-51		13.2
K-3		90.9	L-3		23.5	M-52		13.2
判定	符合		判定	-----		判定	-----	

### 2.1. 抗磨性能

种类		刚性塑料																			
编号		厚度 mm	类别	外表面/%			内表面/%			编号		厚度 mm	类别	外表面/%			内表面/%				
外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值	外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值		
K-5	K-8	5 (PMMA)	非视 区部 位	1.33	8.23	6.90	1.14	2.62	1.21	M-1	M-4	4 (PC)	非视 区部 位	0.13	5.50	5.37	0.14	3.52	3.38		
K-6	K-9			1.39	8.31	6.92	1.38	2.57	1.19	M-2	M-5			0.16	5.52	5.36	0.16	3.70	3.54		
K-7	K-10			1.35	8.27	6.92	1.39	2.56	1.17	M-3	M-6			0.14	5.56	5.42	0.13	3.57	3.44		
判定		符合									判定		符合								
编号		厚度 mm	类别	外表面/%			内表面/%			编号		厚度 mm	类别	外表面/%			内表面/%				
外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值	外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值		
M-78	M-81	4 (PC)	非视 区部 位	1.77	5.82	4.05	1.78	3.34	1.56	N-1	N-4	4 (PC)	非视 区部 位	1.16	9.13	7.97	1.27	3.75	2.48		
M-79	M-82			1.88	6.58	4.70	1.69	3.92	2.23	N-2	N-5			1.22	6.54	5.32	1.11	3.95	2.84		
M-80	M-83			1.67	5.08	3.41	1.71	3.67	1.96	N-3	N-6			1.20	6.47	5.27	1.13	3.90	2.77		
判定		符合									判定		符合								
注：全部样品尺寸为 100mmX100mm																					

## 2.2. 抗磨性能

种类		刚性塑料																	
编号		厚度	类	外表面/%			内表面/%			编号		厚度	类	外表面/%			内表面/%		
外	内	mm	别	磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值	外	内	mm	别	磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值
P-39	P-42	6 (PC)	非 视 区 部 位	0.17	7.72	7.55	0.19	1.47	1.28	P-45	P-48	6 (PC)	视 区 部 位	0.18	12.74	12.66	0.19	1.58	1.39
P-40	P-43			0.18	7.41	7.23	0.21	1.19	0.98	P-46	P-49			0.18	12.78	12.60	0.20	1.62	1.42
P-41	P-44			0.18	8.85	8.67	0.16	1.15	0.99	P-47	P-50			0.17	13.60	13.43	0.20	1.58	1.38
判定		符合								判定		不符合							
编号		厚度	类	外表面/%			内表面/%			编号		厚度	类	外表面/%			内表面/%		
外	内	mm	别	磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值	外	内	mm	别	磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值
P-51	P-54	6 (PC)	非 视 区 部 位	0.94	4.32	3.38	0.90	1.73	0.83	P-57	P-60	6 (PC)	视 区 部 位	0.94	4.50	3.56	0.91	3.38	2.47
P-52	P-55			0.85	3.23	2.38	0.98	2.09	1.11	P-58	P-61			0.90	4.51	3.61	0.90	3.46	2.56
P-53	P-56			0.88	3.35	2.45	0.95	1.57	0.68	P-29	P-62			0.94	4.38	3.44	0.97	3.37	2.40
判定		符合								判定		不符合							
注：全部样品尺寸为 100mmX100mm																			



### 2.3. 抗磨性能

种类		刚性塑料																	
编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%			编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%		
外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值	外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值
P-39	P-42	8 (PC)	非视 区部 位	0.30	3.75	3.45	---	---	---	P-45	P-48	8 (PC)	视区 部位	1.55	4.14	2.59	---	---	---
P-40	P-43			0.34	3.82	3.48	---	---	---	P-46	P-49			1.52	4.07	2.55	---	---	---
P-41	P-44			0.35	3.84	3.49	---	---	---	P-47	P-50			1.57	4.22	2.65	---	---	---
判定		不符合								判定		不符合							
编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%			编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%		
外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值	外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值
P-51	P-54	8 (PC)	非视 区部 位	0.51	4.75	4.24	---	---	---	S-1	S-4	4	非视 区部 位	0.56	7.32	6.76	0.53	3.12	2.59
P-52	P-55			0.52	4.52	4.00	---	---	---	S-2	S-5			0.47	8.00	7.53	0.55	3.25	2.7
P-53	P-56			0.52	4.70	4.18	---	---	---	S-2	S-6			0.63	8.05	7.42	0.65	3.40	2.75
判定		不符合								判定		---							

注：全部样品尺寸为 100mmX100mm

2.4. 抗磨性能

种类		塑玻复合材料																	
编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%			编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%		
外	内			磨 前	磨 后	差 值	磨 前	磨 后	差 值	外	内			磨 前	磨 后	差 值	磨 前	磨 后	差 值
J-1 7	J-2 0	39.0 9	--- -	0.5 3	1.5 4	1.0 1	0.5 4	1.9 6	1.4 2	I-9	I-12	18.0 1	--- -	0.8 3	2.0 2	1.1 9	0.8 2	2.4 8	1.6 6
J-1 8	J-2 1			0.5 0	1.5 9	1.0 9	0.5 2	1.9 8	1.4 6	I-10	I-13			0.8 5	2.0 1	1.1 6	0.7 8	2.4 1	1.6 3
J-1 9	J-2 2			0.5 1	1.5 7	1.0 6	0.5 6	1.9 9	1.4 3	I-11	I-14			0.8 0	2.0 0	1.2 0	0.8 1	2.4 5	1.6 4
判定		符合								判定		符合							
编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%			编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%		
外	内			磨 前	磨 后	差 值	磨 前	磨 后	差 值	外	内			磨 前	磨 后	差 值	磨 前	磨 后	差 值
J-8 1	J-8 4	5.13	--- -	0.1 9	1.9 4	1.7 5	0.1 8	2.3 4	2.1 6	I-13 5	I-13 8	4.13	--- -	0.2 3	1.2 5	1.0 2	0.2 0	1.4 4	1.2 4
J-8	J-8			0.1	1.9	1.7	0.1	2.3	2.1	I-13	I-13			0.2	1.2	0.9	0.2	1.4	1.2

2	5			7	6	9	6	1	5	6	9			2	1	9	4	6	2
J-8	J-8			0.1	1.9	1.7	0.1	2.3	2.1	I-13	I-14			0.2	1.2	0.9	0.2	1.4	1.2
3	6			8	3	5	7	3	6	7	0			4	3	9	1	3	2
判定		符合								判定		符合							
注：全部样品尺寸为 100mmX100mm																			



## 2.5. 抗磨性能

种类	夹层玻璃												
编号	厚度 /mm	类别	外表面/%			内表面 /%	编号	厚度/mm	类别	外表面/%			内表面 /%
			磨前	磨后	差值					磨前	磨后	差值	
G-48	4.36	-----	0.32	1.00	0.68	-----	A-41	4.76	-----	0.25	1.28	1.03	-----
G-49			0.35	0.97	0.62		A-42			0.21	1.21	1.00	
G-50			0.29	1.02	0.73		A-43			0.34	1.32	0.98	
判定	符合					判定	符合						
编号	厚度 /mm	类别	外表面/%			内表面 /%	编号	厚度/mm	类别	外表面/%			内表面 /%
			磨前	磨后	差值					磨前	磨后	差值	
A-44	5.36	-----	0.10	0.96	0.86	-----	B-76	8.76	-----	0.11	1.16	1.05	-----
A-45			0.12	0.91	0.79		B-77			0.20	1.19	0.99	
A-46			0.18	1.09	0.91		B-78			0.17	1.18	1.01	
判定	符合					判定	符合						
注：全部样品尺寸为 100mmX100mm													

2.6. 抗磨性能

种类		刚性塑料																	
编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%			编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%		
外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值	外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值
Q-1	Q-4	5 (PC)	非视 区部 位	0.56	6.77	6.21	0.77	1.99	1.22	Q-7	Q-10	6 (PC)	非视 区部 位	0.99	8.23	7.24	1.02	3.14	2.12
Q-2	Q-5			0.59	7.22	6.63	0.81	2.57	1.76	Q-8	Q-11			1.05	8.55	7.50	1.10	2.98	1.88
Q-3	Q-6			0.87	7.25	6.38	0.56	2.56	2.00	Q-9	Q-12			1.10	8.45	7.35	1.08	3.15	2.07
判定		符合								判定		符合							
编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%			编号		厚度 mm	类 别	外表面/%			内表面/%		
外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值	外	内			磨前	磨后	差值	磨前	磨后	差值
R-1	R-4	5 (PC)	非视 区部 位	0.31	4.91	4.60	0.35	2.46	2.11	R-7	R-10	6 (PC)	非视 区部 位	0.87	6.55	5.68	0.88	2.04	1.16
R-2	R-5			0.35	4.55	4.20	0.41	2.33	1.92	R-8	R-11			0.77	7.01	6.24	1.00	2.14	1.14
R-3	R-6			0.33	4.56	4.23	0.45	2.33	1.88	R-9	R-12			0.78	6.75	5.97	1.12	2.15	1.03
判定		符合								判定		符合							
注：全部样品尺寸为 100mmX100mm																			



### 3.1. 人头模型冲击试验

种类	夹层玻璃		
编号	样品规格/mm	冲击后状态	判定
C-9	1640X980X(4.96-5.80)	1. 样品破坏, 离冲击点最近的环状裂纹的半径为 42mm; 2. 冲击侧无中间层裸露; 中间层无裂口; 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外, 无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	符合
C-10		1. 样品破坏, 离冲击点最近的环状裂纹的半径为 38mm; 2. 冲击侧无中间层裸露; 中间层无裂口; 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外, 无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	
C-11		1. 样品破坏, 离冲击点最近的环状裂纹的半径为 52mm; 2. 冲击侧无中间层裸露; 中间层无裂口; 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外, 无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	
C-12		1. 样品破坏, 离冲击点最近的环状裂纹的半径为 35mm; 2. 冲击侧无中间层裸露; 中间层无裂口; 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外, 无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	
C-17	1570X1210X7.76	1. 样品破坏, 离冲击点最近的环状裂纹的半径为 5mm; 2. 冲击侧无中间层裸露; 中间层无裂口; 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外, 无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	符合
C-18		1. 样品破坏, 离冲击点最近的环状裂纹的半径为 5mm; 2. 冲击侧无中间层裸露; 中间层无裂口; 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外, 无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	

C-19		1. 样品破坏，离冲击点最近的环状裂纹的半径为 6mm； 2. 冲击侧无中间层裸露；中间层无裂口； 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外，无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	
C-20		1. 样品破坏，离冲击点最近的环状裂纹的半径为 4mm； 2. 冲击侧无中间层裸露；中间层无裂口； 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外，无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	

3.2 人头模型冲击试验

种类	夹层玻璃		
编号	样品规格/mm	冲击后状态	判定
G-1	1560X745X8.76	1. 样品未破坏。	不符合
G-2		1. 样品破坏，无环状裂纹。	
G-3		1. 样品未破坏。	
G-4		1. 样品未破坏。	
F-13	1670X950X4.86	1. 样品破坏，离冲击点最近的环状裂纹的半径为 34mm； 2. 冲击侧无中间层裸露；中间层无裂口； 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外，无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	符合
F-14		1. 样品破坏，离冲击点最近的环状裂纹的半径为 46mm； 2. 冲击侧无中间层裸露；中间层无裂口； 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外，无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	
F-15		1. 样品破坏，离冲击点最近的环状裂纹的半径为 51mm； 2. 冲击侧无中间层裸露；中间层无裂口； 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外，无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	
F-16		1. 样品破坏，离冲击点最近的环状裂纹的半径为 55mm； 2. 冲击侧无中间层裸露；中间层无裂口； 3. 在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外，无宽度大于 4mm 的碎片剥离。	

3.3 人头模型冲击试验

种类	刚性塑料
----	------

编号	样品规格/mm	冲击高度/m	冲击后状态 /HIC 值	编号	样品规格/mm	冲击高度/m	冲击后状态 /HIC 值
P-9	1170X570X6	1.5	未破坏/253	P-15	1170X570X6	3.0	未破坏/634
P-10	1170X570X6	1.5	未破坏/243	P-16	1170X570X6	3.0	未破坏/627
P-11	1170X570X6	1.5	未破坏/261	P-17	1170X570X6	3.0	未破坏/639
P-12	1170X570X6	1.5	未破坏/308	P-18	1170X570X6	3.0	未破坏/643
P-13	1170X570X6	1.5	未破坏/316	P-19	1170X570X6	3.0	未破坏/658
P-14	1170X570X6	1.5	未破坏/256	P-20	1170X570X6	3.0	未破坏/644
判定	符合			判定	符合		
P-21	1170X570X4	1.5	未破坏/336	P-27	1170X570X4	3.0	未破坏/689
P-22	1170X570X4	1.5	未破坏/345	P-28	1170X570X4	3.0	未破坏/688
P-23	1170X570X4	1.5	未破坏/349	P-29	1170X570X4	3.0	未破坏/690
P-24	1170X570X4	1.5	未破坏/344	P-30	1170X570X4	3.0	未破坏/677
P-25	1170X570X4	1.5	未破坏/356	P-31	1170X570X4	3.0	未破坏/694
P-26	1170X570X4	1.5	未破坏/349	P-32	1170X570X4	3.0	未破坏/693
判定	符合			判定	符合		

3.4 人头模型冲击试验

种类	刚性塑料						
编号	样品规格/mm	冲击高度/m	冲击后状态/HIC 值	编号	样品规格/mm	冲击高度/m	冲击后状态/HIC 值
M-85	964X655X4	1.5	破坏	K-80	395X260X4	1.5	破坏
M-86	964X655X4	1.5	破坏	K-81	395X260X4	1.5	破坏
M-87	964X655X4	1.5	破坏	K-82	395X260X4	1.5	破坏
M-88	964X655X4	1.5	破坏	K-83	395X260X4	1.5	破坏
M-89	964X655X4	1.5	破坏	K-84	395X260X4	1.5	破坏
M-90	964X655X4	1.5	破坏	K-85	395X260X4	1.5	破坏
判定	不符合			判定	不符合		
Q-13	1170X570X5	1.5	未破坏/426	S-7	1170X570X4	1.5	未破坏/376
Q-14	1170X570X5	1.5	未破坏/375	S-8	1170X570X4	1.5	未破坏/386
Q-15	1170X570X5	1.5	未破坏/439	S-9	1170X570X4	1.5	未破坏/356
Q-16	1170X570X5	1.5	未破坏/501	S-10	1170X570X4	1.5	未破坏/420
Q-17	1170X570X5	1.5	未破坏/438	S-11	1170X570X4	1.5	未破坏/374
Q-18	1170X570X5	1.5	未破坏/496	S-12	1170X570X4	1.5	未破坏/344
判定	符合			判定	符合		

3.5 人头模型冲击试验

种类	中空安全玻璃		
编号	样品规格/mm	冲击后状态	判定
B-64	1100mmX500mmX (5+6+6)	两层钢化玻璃均破坏	符合
B-65		两层钢化玻璃均破坏	
B-66		两层钢化玻璃均破坏	
B-67		两层钢化玻璃均破坏	
B-68		两层钢化玻璃均破坏	
B-69		两层钢化玻璃均破坏	
B-70	1100mmX500mmX (6+9+6)	两层钢化玻璃均破坏	符合
B-71		两层钢化玻璃均破坏	
B-72		两层钢化玻璃均破坏	
B-73		两层钢化玻璃均破坏	
B-74		两层钢化玻璃均破坏	
B-75		两层钢化玻璃均破坏	
G-42	1100mmX500mmX (5+9+5)	两层钢化玻璃均破坏	符合
G-43		两层钢化玻璃均破坏	
G-44		两层钢化玻璃均破坏	
G-45		两层钢化玻璃均破坏	



G-46		两层钢化玻璃均破坏	
G-47		两层钢化玻璃均破坏	

4.1. 抗穿透试验

种类	夹层玻璃										
编号	厚度/mm	冲击后 状态	编号	厚度/mm	冲击后状 态	编号	厚度/mm	冲击后状 态	编号	厚度/mm	冲击后状 态
H-1	300mmX 300mm	未穿透	H-4	300mmX 300mm	未穿透	H-7	300mmX 300mm	未穿透	H-10	300mmX 300mm	未穿透
H-2	X4. 36	未穿透	H-5	X4. 36	未穿透	H-8	X4. 36	未穿透	H-11	X4. 36	未穿透
H-3	(1. 8+0. 76 +1. 8)	未穿透	H-6	(1. 8+0. 76 +1. 8)	未穿透	H-9	(1. 8+0. 76 +1. 8)	未穿透	H-12	(1. 8+0. 76 +1. 8)	未穿透
判定	符合										
H-13	300mmX 300mm X	未穿透	H-16	300mmX 300mm X	未穿透	H-19	300mmX 300mm X	未穿透	H-22	300mmX 300mm X	未穿透
H-14	4. 56	未穿透	H-16	4. 56	未穿透	H-20	4. 56	未穿透	H-23	4. 56	未穿透
H-15	(2+0. 76 +1. 8)	未穿透	H-18	(2+0. 76 +1. 8)	未穿透	H-21	(2+0. 76 +1. 8)	未穿透	H-24	(2+0. 76 +1. 8)	未穿透
判定	符合										
F-21	300mmX 300mm X	未穿透	F-23	300mmX 300mm X	未穿透	F-27	300mmX 300mm X	未穿透	F-30	300mmX 300mm X	未穿透
F-22	4. 86	未穿透	F-24	4. 86	未穿透	F-28	4. 86	未穿透	F-31	4. 86	未穿透
F-23	(1. 8+0. 76	未穿透	F-25	(1. 8+0. 76	未穿透	F-29	(1. 8+0. 76	未穿透	F-32	(1. 8+0. 76	未穿透

	+2.3)			+2.3)			+2.3)			+2.3)	
判定	符合										

#### 4.2. 抗穿透试验

种类	塑玻复合材料										
编号	规格/mm	冲击后状态	编号	规格/mm	冲击后状态	编号	规格/mm	冲击后状态	编号	规格/mm	冲击后状态
J-23	300X300 X39.09	未穿透	J-27	300X300 X39.01	未穿透	J-31	300X300 X39.09	未穿透	J-34	-----	未穿透
J-24		未穿透	J-28		未穿透	J-32		未穿透	J-30		未穿透
J-25		未穿透	J-29		未穿透	J-33		未穿透	J-26		未穿透
判定	符合										
编号	规格/mm	冲击后状态	编号	规格/mm	冲击后状态	编号	规格/mm	冲击后状态	编号	规格/mm	冲击后状态
I-15	300X300 X18.01	未穿透	I-18	300X300 X18.01	未穿透	I-21	300X300 X18.01	未穿透	I-24	300X300 X18.01	未穿透
I-16		未穿透	I-19		未穿透	I-22		未穿透	I-25		未穿透
I-17		未穿透	I-20		未穿透	I-23		未穿透	I-26		未穿透
判定	符合										
I-77	300X300 X17.01	未穿透	I-80	300X300 X17.01	未穿透	I-83	300X300 X17.01	未穿透	I-86	300X300 X17.01	未穿透
I-78		未穿透	I-81		未穿透	I-84		未穿透	I-87		未穿透
I-79		未穿透	I-82		未穿透	I-85		未穿透	I-88		未穿透
判定	符合										

### 5.1 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗用夹层玻璃（厚度：4.36 mm）			前风窗用夹层玻璃（厚度：4.86 mm）			
编号	+40℃冲击后 状态/剥落质 量/g	编号	-20℃冲击后状 态/剥落质量/g	编号	+40℃冲击后 状态/剥落质 量/g	编号	-20℃冲击后 状态/剥落质 量/g
H-25	未穿透、未断 成分离的块 /4.5	H-35	穿透	C-21	未穿透、未断 成分离的块 /7.2	C-31	未穿透、未断 成分离的块 /5.3
H-26	未穿透、未断 成分离的块 /3.7	H-36	未穿透、未断成 分离的块/1.3	C-22	未穿透、未断 成分离的块 /5.0	C-32	未穿透、未断 成分离的块 /4.3
H-27	未穿透、未断 成分离的块 /3.1	H-37	未穿透、未断成 分离的块/2.5	C-23	未穿透、未断 成分离的块 /11.9	C-33	未穿透、未断 成分离的块 /2.5
H-28	未穿透、未断 成分离的块 /5.3	H-38	未穿透、未断成 分离的块/3.5	C-24	未穿透、未断 成分离的块 /6.4	C-34	未穿透、未断 成分离的块 /5.3
H-29	未穿透、未断 成分离的块 /5.3	H-39	未穿透、未断成 分离的块/2.0	C-25	未穿透、未断 成分离的块 /6.8	C-35	未穿透、未断 成分离的块 /3.0
H-30	未穿透、未断 成分离的块 /6.2	H-40	穿透	C-26	未穿透、未断 成分离的块 /10.9	C-36	未穿透、未断 成分离的块 /4.7
H-31	未穿透、未断 成分离的块 /3.4	H-41	穿透	C-27	未穿透、未断 成分离的块 /7.4	C-27	未穿透、未断 成分离的块 /5.2
H-32	未穿透、未断 成分离的块 /4.8	H-42	未穿透、断成分 离的块/----	C-28	未穿透、未断 成分离的块 /7.7	C-38	未穿透、未断 成分离的块 /4.1

H-33	未穿透、未断 成分离的块 /8.3	H-43	未穿透、断成分 分离的块/-----	C-29	未穿透、未断 成分离的块 /11.5	C-39	未穿透、未断 成分离的块 /2.7
H-34	未穿透、未断 成分离的块 /5.6	H-44	未穿透、未断成 分离的块/4.4	C-30	未穿透、未断 成分离的块 /6.7	C-41	未穿透、未断 成分离的块 /6.5
判定	不符合			判定	符合		

## 5.2 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗用夹层玻璃（厚度：4.46 mm）			前风窗用夹层玻璃（厚度：7.76 mm）			
编号	+40℃冲击后 状态/剥落质 量/g	编号	-20℃冲击后状 态/剥落质量/g	编号	+40℃冲击后 状态/剥落质 量/g	编号	-20℃冲击后 状态/剥落质 量/g
G-9	未穿透、未断 成分离的块 /7.9	G-19	未穿透、未断成 分离的块/6.0	C-42	未穿透、未断 成分离的块 /3.0	C-52	未穿透、未断 成分离的块/0
G-10	未穿透、未断 成分离的块 /8.6	G-20	未穿透、未断成 分离的块/5.4	C-43	未穿透、未断 成分离的块 /2.2	C-53	未穿透、未断 成分离的块 /1.0
G-11	未穿透、未断 成分离的块 /8.8	G-21	未穿透、未断成 分离的块/5.5	C-44	未穿透、未断 成分离的块 /1.4	C-54	未穿透、未断 成分离的块 /2.1
G-12	未穿透、未断 成分离的块 /8.8	G-22	未穿透、未断成 分离的块/4.4	C-45	未穿透、未断 成分离的块 /3.4	C-55	未穿透、未断 成分离的块 /1.7
G-13	未穿透、未断 成分离的块 /10.2	G-23	未穿透、未断成 分离的块/3.6	C-46	未穿透、未断 成分离的块 /5.6	C-56	未穿透、未断 成分离的块 /2.1
G-14	未穿透、未断 成分离的块 /7.6	G-24	未穿透、未断成 分离的块/3.1	C-47	未穿透、未断 成分离的块 /1.7	C-57	未穿透、未断 成分离的块 /1.4
G-15	未穿透、未断 成分离的块 /5.6	G-25	未穿透、未断成 分离的块/2.8	C-48	未穿透、未断 成分离的块 /2.0	C-58	未穿透、未断 成分离的块 /1.3
G-16	未穿透、未断 成分离的块 /6.9	G-26	未穿透、未断成 分离的块/4.0	C-49	未穿透、未断 成分离的块 /1.5	C-59	未穿透、未断 成分离的块 /1.8

G-17	未穿透、未断 成分离的块 /5.4	G-27	未穿透、未断成 分离的块/3.4	C-50	未穿透、未断 成分离的块 /4.3	C-60	未穿透、未断 成分离的块 /2.2
G-18	未穿透、未断 成分离的块 /7.7	G-28	未穿透、未断成 分离的块/5.4	C-51	未穿透、未断 成分离的块 /4.3	C-61	未穿透、未断 成分离的块 /3.2
判定	符合			判定	符合		



### 5.3 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗用夹层玻璃（厚度：4.66 mm）			前风窗用夹层玻璃（厚度：----- mm）			
编号	+40℃冲击后 状态/剥落质 量/g	编号	-20℃冲击后状 态/剥落质量/g	编号	+40℃冲击后 状态/剥落质 量/g	编号	-20℃冲击后 状态/剥落质 量/g
H-69	未穿透、未断 成分离的块 /4.1	H-79	未穿透、未断成 分离的块/4.5	-----	-----	-----	-----
H-70	未穿透、未断 成分离的块 /3.3	H-50	未穿透、未断成 分离的块/4.3	-----	-----	-----	-----
H-71	未穿透、未断 成分离的块 /4.6	H-51	未穿透、未断成 分离的块/3.7	-----	-----	-----	-----
H-72	未穿透、未断 成分离的块 /7.5	H-52	未穿透、未断成 分离的块/5.5	-----	-----	-----	-----
H-73	未穿透、未断 成分离的块 /7.1	H-53	未穿透、未断成 分离的块/5.8	-----	-----	-----	-----
H-74	未穿透、未断 成分离的块 /5.3	H-54	未穿透、未断成 分离的块/6.3	-----	-----	-----	-----
H-75	未穿透、未断 成分离的块 /5.1	H-55	未穿透、未断成 分离的块/6.4	-----	-----	-----	-----
H-76	未穿透、未断 成分离的块 /4.8	H-56	未穿透、未断成 分离的块/8.4	-----	-----	-----	-----

H-77	未穿透、未断 成分离的块 /8.5	H-57	未穿透、未断成 分离的块/5.8	-----	-----	-----	-----
H-78	未穿透、未断 成分离的块 /5.1	H-58	未穿透、未断成 分离的块/4.7	-----	-----	-----	-----
判定	符合			判定	-----		

#### 5.4 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗用塑玻复合材料（厚度：39.09 mm）			前风窗用塑玻复合材料（厚度：18.01 mm）			
编号	+40℃冲击后 状态	编号	-20℃冲击后 状态	编号	+40℃冲击后 状态	编号	-20℃冲击后 状态
J-35	未穿透、未断 成分离的块	J-45	未穿透、未断成 分离的块	I-27	未穿透、未断 成分离的块	I-37	未穿透、未断 成分离的块
J-36	未穿透、未断 成分离的块	J-46	未穿透、未断成 分离的块	I-28	未穿透、未断 成分离的块	I-38	未穿透、未断 成分离的块
J-37	未穿透、未断 成分离的块	J-47	未穿透、未断成 分离的块	I-29	未穿透、未断 成分离的块	I-39	未穿透、未断 成分离的块
J-38	未穿透、未断 成分离的块	J-48	未穿透、未断成 分离的块	I-30	未穿透、未断 成分离的块	I-40	未穿透、未断 成分离的块
J-39	未穿透、未断 成分离的块	J-49	未穿透、未断成 分离的块	I-31	未穿透、未断 成分离的块	I-41	未穿透、未断 成分离的块
J-40	未穿透、未断 成分离的块	J-50	未穿透、未断成 分离的块	I-32	未穿透、未断 成分离的块	I-42	未穿透、未断 成分离的块
J-41	未穿透、未断 成分离的块	J-51	未穿透、未断成 分离的块	I-33	未穿透、未断 成分离的块	I-43	未穿透、未断 成分离的块
J-42	未穿透、未断 成分离的块	J-52	未穿透、未断成 分离的块	I-34	未穿透、未断 裂	I-44	未穿透、未断 成分离的块
J-43	未穿透、未断 成分离的块	J-53	未穿透、未断成 分离的块	I-35	未穿透、未断 成分离的块	I-45	未穿透、未断 成分离的块
J-44	未穿透、未断 成分离的块	J-54	未穿透、未断成 分离的块	I-36	未穿透、未断 成分离的块	I-46	未穿透、未断 成分离的块
判定	符合			判定	符合		

### 5.5 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗用塑玻复合材料（厚度：17.01 mm）			前风窗用塑玻复合材料（厚度：17.01 mm）			
编号	+40℃冲击后 状态	编号	-20℃冲击后 状态	编号	+40℃冲击后 状态	编号	-20℃冲击后 状态
I-89	未穿透、未断 成分离的块	I-99	未穿透、未断成 分离的块	I-94	未穿透、未断 成分离的块	I-104	未穿透、未断 成分离的块
I-90	未穿透、未断 成分离的块	I-100	未穿透、未断成 分离的块	I-95	未穿透、未断 成分离的块	I-105	未穿透、未断 成分离的块
I-91	未穿透、未断 成分离的块	I-101	未穿透、未断成 分离的块	I-96	未穿透、未断 成分离的块	I-106	未穿透、未断 成分离的块
I-92	未穿透、未断 成分离的块	I-102	未穿透、未断成 分离的块	I-97	未穿透、未断 成分离的块	I-107	未穿透、未断 成分离的块
I-93	未穿透、未断 成分离的块	I-103	未穿透、未断成 分离的块	I-98	未穿透、未断 成分离的块	I-108	未穿透、未断 成分离的块
判定	符合						

前风窗玻璃“抗冲击”合格率：7/8=0.88

### 5.6 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗以外用钢化玻璃			前风窗用钢化玻璃			
厚度：3.1 mm，绿		厚度：3.1 mm，无色		厚度：5 mm，绿		厚度：6 mm，绿	
编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	编号	冲击后状态
C-62	未破坏	C-68	未破坏	A-17	未破坏	A-23	未破坏
C-63	未破坏	C-69	未破坏	A-18	未破坏	A-24	未破坏
C-64	未破坏	C-70	未破坏	A-19	未破坏	A-25	未破坏
C-65	破坏	C-71	破坏	A-20	未破坏	A-26	未破坏
C-66	破坏	C-72	未破坏	A-21	未破坏	A-27	未破坏
C-67	未破坏	C-73	未破坏	A-22	未破坏	A-28	未破坏
判定	不符合	判定	符合	判定	符合	判定	符合

5.7 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗以外用钢化玻璃			前风窗用钢化玻璃			
厚度：3.2 mm，绿		厚度：3.2 mm，灰		厚度：5 mm，无色		厚度：4 mm，绿	
编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	编号	冲击后状态
F-33	未破坏	C-74	未破坏	B-5	未破坏	B-11	未破坏
F-34	未破坏	C-75	破坏	B-6	未破坏	B-12	未破坏
F-35	未破坏	C-76	未破坏	B-7	未破坏	B-13	未破坏
F-36	未破坏	C-77	未破坏	B-8	未破坏	B-14	未破坏
F-37	未破坏	C-78	未破坏	B-9	未破坏	B-15	未破坏
F-38	未破坏	C-79	未破坏	B-10	未破坏	B-16	未破坏
判定	符合	判定	符合	判定	符合	判定	符合

## 5.8 抗冲击试验, 样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗以外用夹层玻璃			
厚度：5.38 mm （白+白）		厚度：6.38mm（白+绿）		
编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	
F-39	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 12.5cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 13.4cm <sup>2</sup>	F-47	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 10.2cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 14.5cm <sup>2</sup>	
F-40	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 9.5cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 11.1.0cm <sup>2</sup>	F-48	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 10.8cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 10.8cm <sup>2</sup>	
F-41	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 20.4cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 20.4cm <sup>2</sup>	F-49	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 7.0cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 8.0cm <sup>2</sup>	
F-42	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 11.7cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 12.0cm <sup>2</sup>	F-50	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 6.0cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 8.0cm <sup>2</sup>	
F-43	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 10.0cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 12.4cm <sup>2</sup>	F-51	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 11.4cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 11.4cm <sup>2</sup>	
F-44	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 12.5cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 12.5cm <sup>2</sup>	F-52	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 7.6cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 8.4cm <sup>2</sup>	
F-45	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 3.5cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 4.6cm <sup>2</sup>	F-53	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 7.6cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 9.1cm <sup>2</sup>	
F-46	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 4.5cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 7.0cm <sup>2</sup>	F-54	1. 钢球未穿透试样;2. 样品未断裂成分离的块; 3 冲击点反侧玻璃剥落面积为 5.6cm <sup>2</sup> ,剥落处中间层被玻璃碎片覆盖 冲击面反侧玻璃剥落总面积为 5.6cm <sup>2</sup>	
判定	符合	判定	符合	

5.9 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	前风窗以外用塑玻复合材料		
厚度：4.13 mm		厚度：5.13mm	
编号	冲击后状态	编号	冲击后状态
I-141	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；	J-87	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；
I-142	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；	J-88	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；
I-143	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；	J-89	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；
I-144	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；	J-90	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；
I-145	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；	J-91	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；
I-146	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；	J-92	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；
I-147	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；	J-93	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；
I-148	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；	J-94	1. 钢球未穿透试样； 2. 样品未断裂成分离的块；
判定	符合	判定	符合



### 5.10 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类	刚性塑料材料						
厚度：5mm（PMMA）		厚度：4mm（PMMA）		厚度：3mm（PMMA）		厚度：4mm（PC）	
编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	编号	冲击后状态
K-11	未破坏	L-9	未破坏	L-19	钢球穿透，断裂成分离的块	M-58	未破坏
K-12	未破坏	L-10	钢球穿透，断裂成分离的块	L-20	未破坏	M-59	未破坏
K-13	未破坏	L-11	钢球穿透，断裂成分离的块	L-21	钢球穿透，断裂成分离的块	M-60	未破坏
K-14	未破坏	L-12	钢球穿透，断裂成分离的块	L-22	未破坏	M-61	未破坏
K-15	未破坏	L-13	钢球穿透，断裂成分离的块	L-23	未破坏	M-62	未破坏
K-16	未破坏	L-14	未破坏	L-24	钢球穿透，断裂成分离的块	M-63	未破坏
K-17	未破坏	L-15	钢球穿透，断裂成分离的块	L-25	未破坏	M-64	未破坏
K-18	未破坏	L-16	钢球穿透，断裂成分离的块	L-26	未破坏	未破坏	未破坏
K-19	未破坏	L-17	钢球穿透，断裂成分离的块	L-27	未破坏	M-66	未破坏
K-20	钢球未穿透，未断裂成分离的块	L-18	未破坏	L-28	未破坏	M-67	未破坏
判定	符合	判定	不符合	判定	不符合	判定	符合

5.11 抗冲击试验，样品尺寸均为 300mmX300mm

种类		刚性塑料材料					
厚度：4mm（PC）		厚度：5mm（PC）		厚度：6mm（PC）		厚度：6mm（PC）	
编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	编号	冲击后状态	编号	冲击后状态
N-12	未破坏	N-22	未破坏	R-7	未破坏	S-13	未破坏
N-13	未破坏	N-23	未破坏	R-8	未破坏	S-14	未破坏
N-14	未破坏	N-24	未破坏	R-9	未破坏	S-15	未破坏
N-15	未破坏	N-25	未破坏	R-10	未破坏	S-16	未破坏
N-16	未破坏	N-26	未破坏	R-11	未破坏	S-17	未破坏
N-17	未破坏	N-27	未破坏	R-12	未破坏	S-18	未破坏
N-18	未破坏	N-28	未破坏	R-13	未破坏	S-19	未破坏
N-19	未破坏	N-29	未破坏	R-14	未破坏	S-20	未破坏
N-20	未破坏	N-30	未破坏	R-15	未破坏	S-21	未破坏
N-21	未破坏	N-31	未破坏	R-16	未破坏	S-22	未破坏
判定	符合	判定	符合	判定	符合	判定	符合

## 6.1 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 910mmX800mmX3.2mm							
编号		C-1	C-2	C-3	C-4	-----	-----	-----	-----
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		112	98	100	124	-----	-----	-----	-----
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	-----	-----	-----	-----
长度大于 75 mm 碎片数/条		80mm 及 95mm 各一条	0	0	0	-----	-----	-----	-----
是否有长度小于 75 mm 的长条碎片 /条		多于 10	多于 10	0	0	-----	-----	-----	-----
长度 小于 75	是否为刀刃 状	否	否	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	与边夹角是 否大于 45°	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
判定		不符合							

## 6.2 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 870mmX440mmX3.5mm							
编号		D-1	D -2	D-3	D-4	----	----	----	----
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		105	125	114	106	----	----	----	----
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	----	----	----	----
长度大于 75 mm 碎片数/条		80mm 及 75mm 各一条	80mm 一条	0	0	----	----	----	----
是否有长度小于 75 mm 的长条碎 片/条		多于 10	多于 10	多于 10	0	----	----	----	----
长度 小于 75 mm	是否为刀 刃状	否	否	否	----	----	----	----	----
	与边夹角 是否大于 45°	----	----	----	----	----	----	----	----
判定		不符合							

### 6.3 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 1050mmX870mmX6mm							
编号		A-9	A-10	A-11	A-12	A-41	A-42	A-43	A-44
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		66	78	94	55	76	88	82	93
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	0	0	0	0
长度大于 75 mm 碎片数/条		0	0	0	0	0	0	0	0
是否有长度小于 75 mm 的长条碎片 /条		0	0	0	0	0	0	0	0
长度 小于 75 mm	是否为刀 刃状	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	与边夹角 是否大于 45°	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
判定		符合							

## 6.4 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 400mmX200mmX3.1mm							
编号		D-5	D-6	D-7	D-8	----	----	----	----
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		84	86	85	94	----	----	----	----
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	----	----	----	----
长度大于 75 mm 碎片数/条		0	0	0	0	----	----	----	----
是否有长度小于 75 mm 的长条碎片 /条		0	0	0	0	----	----	----	----
长度 小于 75 mm	是否为刀 刃状	----	----	----	----	----	----	----	----
	与边夹角 是否大于 45°	----	----	----	----	----	----	----	----
判定		符合							

## 6.5 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 400mmX200mmX3.1mm							
编号		D-9	D-10	D-11	D-12	----	----	----	----
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		76	89	94	88	----	----	----	----
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	----	----	----	----
长度大于 100 mm 碎片数/条		0	0	0	0	----	----	----	----
是否有长度小于 100 mm 的长条碎 片/条		0	0	0	0	----	----	----	----
长度 小于 100 mm 碎片	是否为刀 刃状	----	----	----	----	----	----	----	----
	与边夹角 是否大于 45°	----	----	----	----	----	----	----	----
判定		符合							

## 6.6 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 350mmX180mmX3.5mm							
编号		D-13	D-14	D-15	D-16	----	----	----	----
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		76	65	81	83	----	----	----	----
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	----	----	----	----
长度大于 100 mm 碎片数/条		0	0	0	0	----	----	----	----
是否有长度小于 100 mm 的长条碎 片/条		0	0	0	0	----	----	----	----
长度 小于 100 mm	是否为刀 刃状	----	----	----	----	----	----	----	----
	与边夹角 是否大于 45°	----	----	----	----	----	----	----	----
判定		符合							



## 6.7 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 620mmX230mmX3.2mm							
编号		F-66	F-67	F-68	F-69	----	----	----	----
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		76	85	63	68	----	----	----	----
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	----	----	----	----
长度大于 75 mm 碎片数/条		0	0	0	0	----	----	----	----
是否有长度小于 75 mm 的长条碎片 /条		0	0	0	0	----	----	----	----
长度 小于 75 mm	是否为刀 刃状	----	----	----	----	----	----	----	----
	与边夹角 是否大于 45°	----	----	----	----	----	----	----	----
判定		符合							

## 6.8 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 399mmX320mmX3.2mm							
编号		B-83	B-84	B-85	B-86	----	----	----	----
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		86	79	88	71	----	----	----	----
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	----	----	----	----
长度大于 75 mm 碎片数/条		0	0	0	0	----	----	----	----
是否有长度小于 75 mm 的长条碎片 /条		0	0	0	0	----	----	----	----
长度 小于 75 mm	是否为刀 刃状	----	----	----	----	----	----	----	----
	与边夹角 是否大于 45°	----	----	----	----	----	----	----	----
判定		符合							

## 6.9 碎片状态试验

种类		钢化玻璃,规格: 475mmX450mmX4.0mm							
编号		B-87	B-88	B-89	B-90	----	----	----	----
冲击点		1	1	1	1	2	2	2	2
50mm×50mm 矩形 内碎片最少数/片		77	84	85	89	----	----	----	----
面积大于 3 cm <sup>2</sup> 碎片数/片		0	0	0	0	----	----	----	----
长度大于 75 mm 碎片数/条		0	0	0	0	----	----	----	----
是否有长度小于 75 mm 的长条碎片 /条		0	0	0	0	----	----	----	----
长度 小于 75 mm	是否为刀 刃状	----	----	----	----	----	----	----	----
	与边夹角 是否大于 45°	----	----	----	----	----	----	----	----
判定		符合							

7.1 耐热性试验

材料	夹层玻璃			规格/mm	判定
编号	B-45	B-46	B-47	300X300X4.9 6	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	C-80	C-81	C-82	300X300X (2.1+(0.76 -、1.60) + 2.1)	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	C-83	C-84	C-85	300X300X (2.1+(0.76 -、1.81) + 1.6)	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	F-63	F-64	F-65	300X300X (2.1+(0.76 -、1.16) + 2.1)	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	H-45	H-46	H-47	300X300X4.3 6	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	H-48	H-49	H-50	300X300X4.5 6	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	H-57	H-58	H-59	300X300X4.6 6(加热线)	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		

7.2 耐热性试验

材料	塑玻复合材料			规格/mm	判定
编号	J-55	J-56	J-57	300X300X39.09	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	I-47	I-48	I-49	300X300X18.01	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	I-109	I-110	I-111	300X300X17.01	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	I-149	I-150	I-151	300X300X4.13	不符合
试验后状态	大面积出泡	大面积出泡	大面积出泡		
编号	J-95	J-96	J-97	300X300X5.13	符合
试验后状态	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷	无气泡等缺陷		
编号	----	----	----	----	----
试验后状态	----				

# 8.1 耐辐照性试验

材料	夹层玻璃				规格/mm
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X4.96 (白+绿)
B-48	83.5	83.3	99.8	出泡	
B-49	83.4	8.3.3	99.9	出泡	
B-50	83.4	83.2	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	不符合				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X (2.1+(0.76-、1.60)+ 2.1)(白+绿)
C-86	82.4	82.3	99.9	无变色、出泡、浑浊等变	
C-87	82.5	82.3	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
C-88	82.5	82.4	99.9	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X (2.1+(0.76-、1.16)+ 2.1)(绿+绿)
C-89	73.5	73.4	99.9	无变色、出泡、浑浊等变	
C-90	73.6	73.4	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
C-91	73.6	73.4	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X4.36 (白+绿)
H-51	82.8	82.6	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
H-52	82.7	82.6	99.9	无变色、出泡、浑浊等变	
H-53	82.8	82.6	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				

8.2 耐辐照性试验

材料	夹层玻璃				规格/mm
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X4.66 (绿+绿，加热线)
H-57	73.5	73.4	99.9	无变色、出泡、浑浊等变	
H-58	73.6	73.4	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
H-59	73.5	73.4	99.9	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X4.56 (绿+绿)
H-60	77.4	77.1	99.6	无变色、出泡、浑浊等变	
H-61	77.4	77.2	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
H-62	77.4	77.2	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	----
----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	
判定	----				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	----
----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	
----	----	----	----	----	
判定	----				

8.3 耐辐照性试验

材料	塑玻复合材料				规格/mm
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X39.0 9
J-58	72.2	72.0	99.7	无变色、出泡、浑浊等变	
J-59	72.4	72.1	99.6	无变色、出泡、浑浊等变	
J-60	72.1	71.9	99.7	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X18.0 1
I-50	82.3	82.1	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
I-51	82.6	82.3	99.6	无变色、出泡、浑浊等变	
I-52	82.5	82.3	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X17.0 1
I-112	82.6	82.3	99.6	无变色、出泡、浑浊等变	
I-113	82.5	82.4	99.9	无变色、出泡、浑浊等变	
I-114	82.5	82.3	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				
编号	辐照前 T <sub>1</sub> /%	辐照后 T <sub>2</sub> /%	T <sub>2</sub> /T <sub>1</sub> ×100%	试验后的样品状态	300X76X4.13
I-152	91.1	90.8	99.7	无变色、出泡、浑浊等变	
I-153	90.9	90.7	99.8	无变色、出泡、浑浊等变	
I-154	90.8	90.5	99.7	无变色、出泡、浑浊等变	
判定	符合				



9.1 耐湿性试验

材料	夹层玻璃			规格/mm	判定
编号	B-51	B-52	B-53	300X300X4.9 6	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	C-92	C-93	C-94	300X300X (2.1+(0.76 -、1.60) + 2.1)	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	C-95	C-96	C-97	300X7300X (2.1+(0.76 -、1.16) + 2.1)	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	H-54	H-55	H-56	300X300X4.3 6	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	C-98	C-99	C-100	300X300X (2.1+(0.76 -、1.81) + 1.6)	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	H-63	H-64	H-65	300X300X4.5 6	不符合
试验后状态	1 个直径 2mm 泡	无变色、出泡、 浑浊等变化	2 个直径 1.5mm 泡		
编号	H-66	H-67	H-68	300X300X4.6 6(加热线)	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		

9.2 耐湿性试验

材料	塑玻复合材料			规格/mm	判定
编号	J-61	J-62	J-63	300X300X39.09	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	I-53	I-54	I-55	300X300X18.01	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	I-115	I-116	I-117	300X300X17.01	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	I-155	I-156	I-157	300X300X4.13	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	J-98	J-99	J-100	300X300X5.13	符合
试验后状态	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化	无变色、出泡、 浑浊等变化		
编号	-----	-----	-----	-----	-----
试验后状态态	-----				

9.3 耐湿性试验

材料	刚性塑料（PMMA）			厚度/mm	5
编号	K-21	K-22	K-23	K-24	K-25
试验前可见光透射比 X /%	88.8	88.8	88.9	88.7	89.1
试验后可见光透射比 Y/%	88.7	88.7	88.9	88.7	89.0
(Y/X) /%	99.9	99.9	100	100	99.9
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化
冲击后状态	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块
编号	K-26	K-27	K-28	K-29	K-30
试验前可见光透射比 X /%	88.8	88.9	88.9	88.9	88.8
试验后可见光透射比 Y/%	88.8	88.9	88.8	88.8	88.7
(Y/X) /%	100	100	99.9	99.9	99.9
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化
冲击后状态	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块
判定	符合				

9.4 耐湿性试验

材料	刚性塑料（PC）			厚度/mm	4
编号	M-68	M-69	M-70	M-71	M-72
试验前可见光透射比 X /%	13.4	13.4	13.5	13.3	13.5
试验后可见光透射比 Y/%	13.4	13.4	13.5	13.3	13.5
(Y/X) /%	100	100	100	100	100
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化
冲击后状态	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块
编号	M-73	M-74	M-75	M-76	M-77
试验前可见光透射比 X /%	13.5	13.4	13.4	13.4	13.3
试验后可见光透射比 Y/%	13.5	13.4	13.2	13.4	13.3
(Y/X) /%	100	100	100	100	100
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化
冲击后状态	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块
判定	符合				

9.5 耐湿性试验

材料	刚性塑料 (PC)			厚度/mm	4
编号	N-32	N-33	N-34	N-35	N-36
试验前可见光透射比 X /%	22.5	22.5	22.4	22.3	22.5
试验后可见光透射比 Y/%	22.5	22.4	22.4	22.1	22.4
(Y/X) /%	100	99.6	100	99.1	99.6
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化
冲击后状态	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块
编号	N-37	N-38	N-39	N-40	N-41
试验前可见光透射比 X /%	22.5	22.5	22.5	22.4	22.4
试验后可见光透射比 Y/%	22.5	22.4	22.4	22.4	22.3
(Y/X) /%	100	99.6	99.6	100	99.6
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化
冲击后状态	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块
判定	符合				

### 9.6 耐湿性试验

材料	刚性塑料 (PC)			厚度/mm	5
编号	N-42	N-43	N-44	N-45	N-46
试验前可见光透射比 X /%	88.9	88.8	88.9	88.8	88.8
试验后可见光透射比 Y/%	88.8	88.6	88.8	88.7	88.6
(Y/X) /%	99.9	99.8	99.9	99.9	99.8
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化
冲击后状态	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块
编号	N-47	N-48	N-49	N-50	N-51
试验前可见光透射比 X /%	88.8	88.8	88.9	88.9	88.9
试验后可见光透射比 Y/%	88.7	88.7	88.8	88.7	88.7
(Y/X) /%	99.9	99.9	99.9	99.8	99.8
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化
冲击后状态	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块	未穿透、未裂成分离的块
判定	符合				

10.1 耐温度变化性试验

材料	塑玻复合材料		规格/mm	判定
编号	J-64	J-65	300X300X39.09	不符合
试验后状态	有裂纹、脱胶	无裂纹、浑浊、脱胶或其它缺陷		
编号	I-56	I-57	300X300X18.01	符合
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化		
编号	I-118	I-119	300X300X17.01	符合
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化		
编号	I-158	I-159	300X300X4. 13	符合
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化		
编号	J-101	J-102	300X300X5. 13	符合
试验后状态	无变色、出泡、浑浊等变化	无变色、出泡、浑浊等变化		

11.1 耐燃烧性试验

材料	塑玻复合材料					规格/mm	判定
编号	J-66	J-67	J-68	J-69	J-70	300X70X 39.09	符合
燃烧速度/ (mm/min)	0	0	0	0	0		
编号	I-58	I-59	I-60	I-61	I-62	300X70X 18.01	符合
燃烧速度/ (mm/min)	0	0	0	0	0		
编号	I-120	I-121	I-122	I-123	I-124	300X70X 17.01	符合
燃烧速度/ (mm/min)	0	0	0	0	0		
编号	I-160	I-161	I-162	I-163	I-164	300X70X 4.13	符合
燃烧速度/ (mm/min)	0	0	0	0	0		
编号	J-103	J-104	J-105	J-106	J-107	300X70X 5.13	符合
燃烧速度/ (mm/min)	0	0	0	0	0		
材料	刚性塑料					规格/mm	判定
编号	K-31	K-32	K-33	K-34	K-35	300X70X 5 (PMMA)	符合
燃烧速度/ (mm/min)	0	0	0	0	0		
编号	M-53	M-54	M-55	M-56	M-57	300X70X 4 (PC)	符合
燃烧速度/ (mm/min)	0	0	0	0	0		



12.1 耐化学侵蚀性试验

材料	塑玻复合材料				规格/mm
试剂	无磨料肥皂液				180X25X 39.09
编号	J-71	J-72	J-108	J-109	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	车窗清洗液				
编号	J-73	J-74	J-110	J-111	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	变性酒精				
编号	J-75	J-76	J-112	J-113	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	汽油				
编号	J-77	J-78	J-114	J-115	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	煤油				
编号	J-79	J-80	J-116	J-117	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
判定	符合				----

## 12.2 耐化学侵蚀性试验

材料	塑玻复合材料				规格/mm
试剂	无磨料肥皂液				180X25X 18.01
编号	I-175	I-176	I-63	I-64	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	车窗清洗液				
编号	I-177	I-178	I-65	I-66	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	变性酒精				
编号	I-179	I-180	I-67	I-68	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	汽油				
编号	I-181	I-182	I-69	I-70	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	煤油				
编号	I-183	I-184	I-71	I-72	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
判定	符合				-----

13.3 耐化学侵蚀性试验

材料	塑玻复合材料				规格/mm
试剂	无磨料肥皂液				180X25X 17.01
编号	I-125	I-126	I-165	I-166	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	车窗清洗液				
编号	I-127	I-128	I-167	I-168	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	变性酒精				
编号	I-129	I-130	I-169	I-170	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	汽油				
编号	I-131	I-132	I-171	I-172	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
试剂	煤油				
编号	I-133	I-134	I-173	I-174	
试验后状态	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	无软化、无胶粘、无龟裂、等其它缺陷	
判定	符合				----

## 12.4 耐化学侵蚀性试验

材料	塑玻复合材料				规格/mm
试剂	无磨料肥皂液				180X25X 4.13
编号	I-185	I-186	I-165	I-166	
试验后状态	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	
试剂	车窗清洗液				
编号	I-187	I-188	I-167	I-168	
试验后状态	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	
试剂	变性酒精				
编号	I-189	I-190	I-169	I-170	
试验后状态	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	
试剂	汽油				
编号	I-191	I-192	I-171	I-172	
试验后状态	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	
试剂	煤油				
编号	I-193	I-194	I-173	I-174	
试验后状态	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	无软化、无胶 粘、无龟裂、 等其它缺陷	
判定	符合				----

## 12.5 耐化学侵蚀性试验

材料	刚性塑料，规格/mm：180X25X 5（PMMA）			
浸泡法				
非磨料 肥皂溶	编号：K-36           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-37           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-38           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-39           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
窗户清 洗溶液	编号：K-40           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-41           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-42           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-43           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
变性酒 精	编号：K-44           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-45           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-46           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-47           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
汽油	编号：K-48           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-49           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-50           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-51           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
煤油	编号：K-52           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-53           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-54           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-55           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
负荷测试				
非磨料 肥皂溶	编号：K-56           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-57           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-58           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-59           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
窗户清 洗溶液	编号：K-60           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-61           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-62           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-63           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
变性醇	编号：K-64           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-65           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-66           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-67           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
汽油	编号：K-68           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-69           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-70           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-71           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
煤油	编号：K-72           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-73           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-74           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：K-75           无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
判定	符合			

## 12.6 耐化学侵蚀性试验

材料	刚性塑料，规格/mm：180X25X 4（PC）			
浸泡法				
非磨料 肥皂溶	编号：M-10            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-11            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-12            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-13            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
窗户清 洗溶液	编号：M-14            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-15            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-16            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-17            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
变性醇	编号：M-18            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-19            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-20            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-21            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
汽油	编号：M-22            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-23            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-24            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-25            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
煤油	编号：M-26            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-27            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-28            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-29            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
负荷测试				
非磨料 肥皂溶	编号：M-30            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-31            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-32            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-33            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
窗户清 洗溶液	编号：M-34            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-35            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-36            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-37            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
变性醇	编号：M-38            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-39            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-40            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-41            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
汽油	编号：M-42            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-43            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-44            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-45            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
煤油	编号：M-46            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-47            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-48            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷	编号：M-49            无软化、无胶 粘、无龟裂、无失透等其它缺陷
判定	符合			

### 13.1 耐模拟气候试验

材料	刚性塑料，PMMA		厚度/mm	5	判定
编号	K-76	K-77	K-78		符合
试验前可见光透射比 X /%	88.5	88.6	88.6		
试验后可见光透射比 Y/%	88.4	88.6	88.5		
(Y/X) /%	99.9	100	99.9		
试验后状态	未出现出泡、分解、变色、浑浊等缺陷	未出现出泡、分解、变色、浑浊等缺陷	未出现出泡、分解、变色、浑浊等缺陷		
交叉切割值	Gt1	----	----		
材料	刚性塑料，PC		厚度/mm	4	判定
编号	M-7	M-8	M-9		符合
试验前可见光透射比 X /%	22.8	23.0	22.7		
试验后可见光透射比 Y/%	22.6	22.7	22.5		
(Y/X) /%	99.1	98.7	99.1		
试验后状态	未出现出泡、分解、变色、浑浊等缺陷	未出现出泡、分解、变色、浑浊等缺陷	未出现出泡、分解、变色、浑浊等缺陷		
交叉切割值	Gt1	----	----		
材料	刚性塑料，PC		厚度/mm	4	判定
编号	N-8	N-9	N-10		符合
试验前可见光透射比 X /%	20.4	20.4	20.8		
试验后可见光透射比 Y/%	20.4	20.3	20.7		

(Y/X) /%	100	99.5	99.5	
试验后状态	未出现出泡、分解、 变色、浑浊等缺陷	未出现出泡、分解、 变色、浑浊等缺陷	未出现出泡、分解、 变色、浑浊等缺陷	
交叉切割值	Gt1	----	----	



# 验证试验总体评价

项目	样品类别	样品提供 企业数量	样品数量	合格率
可见光透射比 副像偏离 光畸变	钢化安全玻璃	1	2 个单元	100
	夹层安全玻璃	3	5 个单元	100
	塑玻复合材料	2	3 个单元	100
	刚性塑料（透 射比）	2	2 个单元	100
抗磨性能	夹层安全玻璃	3	4 个单元	100
	塑玻复合材料	2	4 个单元	100
	刚性塑料玻璃	7	16 个单元	70
人头模型冲击 性能	安全中空玻璃	2	4 个单元	100
	夹层安全玻璃	3	4 个单元	75
	刚性塑料玻璃	5	8 个单元	75
抗穿透性能	夹层安全玻璃	2	3 个单元	100
	塑玻复合材料	2	3 个单元	100
抗冲击性能	夹层安全玻璃	4	7 个单元	85
	塑玻复合材料	2	5 个单元	100
	钢化安全玻璃	3	8 个单元	87
	刚性塑料玻璃	6	8 个单元	75
碎片状态	钢化安全玻璃	6	9 个单元	78
耐热性能	夹层安全玻璃	3	7 个单元	100
	塑玻复合材料	2	5 个单元	80
耐辐照性能	夹层安全玻璃	3	6 个单元	83
	塑玻复合材料	2	4 个单元	100
耐湿性能	夹层安全玻璃	3	7 个单元	83
	塑玻复合材料	2	5 个单元	100
	刚性塑料玻璃	3	6 个单元	100
耐温度变化性 能	塑玻复合材料	2	5 个单元	80
耐燃烧性能	刚性塑料玻璃	2	2 个单元	100
	塑玻复合材料	2	5 个单元	100
耐化学试剂侵 蚀性能	刚性塑料玻璃	2	2 个单元	100
	塑玻复合材料	2	4 个单元	100
耐模拟气候性 能	刚性塑料玻璃	2	3 个单元	100

共计 19 个企业提供样品。

## 附件 3

## 修订版标准与国外同类产品标准对比

表 2.1 透明材料种类及应用对比

玻璃种类		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		风窗用	风窗以外用	风窗用	风窗以外用	风窗用	风窗以外用	风窗用	风窗以外用	风窗用	风窗以外用
夹层玻璃	A 类	√ 不分小类	√ 不分小类	不分小类	不分小类	√	√	√ 不分小类	√ 不分小类	√ 不分小类	√ 不分小类
	B 类					√, 限速20km/h 及拖曳车	√				
	经处理类			区域钢化后再夹层	----	----	----				
区域钢化		----		不限制应用	----	√	----	----	----	----	----
钢化		√	√	√	√	√, 限速20km/h 及拖曳车	√	----	√	----	√
塑玻复合材料*		√	√	√	√	√, 限速20km/h 及拖曳车	√	√	√	√	√
刚性塑料		----	√	√	√	√, 限速20km/h 及拖曳车	√	----	----	√	√
中空安全玻璃		----	√	----	√	----	----	----	√	√	√
贴膜玻璃		√	√	√	√	----	----	----	----	----	----

表 2.2 试验区划分对比

试验区	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
A 区	同 UN R43: 2012	A 区及延展区域	基于 V 点, 同 9656, 但右驾驶 (上 3°, 下 1°, 右 13°, 左 20°), 但当驾驶位置靠近汽车中心线时, A 区需修正 (上 3°, 下 1°, 右 15°, 左 15°) 适用项目: 副像偏离、光畸变	同 UN R43: 2012 车辆分类按 1-1, 基于 V	-----
B 区	同 UN R43: 2012	B 区及缩减	基于 V 点, 同 9656, 但右驾驶 (上 7°, 下 5°, 右 17°, 左对称), 适用项目: 副像偏离、光畸变	同 UN R43: 2012 车辆分类按 1-1, 基于 V	-----
I 区	同 UN R43: 2012	通过 0 点确定 I 区	基于 0 点, 同 9656, 但右驾驶 (上 10°, 下 8°, 右 15°, 左对称) 适用项目: 副像偏离、光畸变	同 UN R43: 2012 车辆分类按 1-2 及 2, 基于 0	-----
I' 区	同 UN R43: 2012	不适用划分 I 区的前风窗玻璃	-----	-----	-----
a 区, b 区	-----	-----	无 V 点或 0 点时, 基于 G 点, a、b 区同 GB9656-2003; 适用项目: 副像偏离、光畸变	-----	-----
c 区	-----	-----	c 区: 上边缘以下 150mm 以内, 安装框、仪表盘及其它车身覆盖部分以外 10mm 区域 适用项目: 抗磨性、耐辐照、可见光透射比	-----	-----
C 区	-----	-----	M1 类风窗: 基于 V1 点, 不含过 V1 平行 X 轴上 7° 面与玻璃交线以上部分、车身安装框覆盖及窗紧闭时玻璃互叠部分以外 10mm 的区域	-----	-----

			适用项目：抗磨性、耐辐照、可见光透射比、耐模拟气候		
C' 区	-----	-----	M1 以外类风窗：基于 0 点,, 不含过 V1 平行 X 轴上 10° 面与玻璃交线以上部分、车身安装框覆盖及窗紧闭时玻璃互叠部分以外 10mm 区域 适用项目：抗磨性、耐辐照、可见光透射比、耐模拟气候	-----	-----

表 2.2 试验区划分对比 (续)

试验区	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
D 区	-----	-----	M1 类车侧窗：不含司机背后的窗、侧门下部玻璃、过 V1 平行 X 轴上 7° 面与玻璃交线以上部分、车身安装框覆盖及窗紧闭时玻璃互叠部分以外 10mm 区域 适用项目：抗磨性、可见光透射比、耐模拟气候	-----	-----
E 区	-----	-----	M1 以外类车侧窗：不含司机背后的窗、不含 11 人或更多人的车用侧门下部低于驾驶员座位的玻璃、过 V1 平行 X 轴上 10° 面与玻璃交线以上部分、车身安装框覆盖及窗紧闭时玻璃互叠部分以外 10mm 区域 适用项目：抗磨性、可见光透射比、耐模拟气候	-----	-----

表 2.3 透明材料的检验项目 (续)

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
夹层玻璃	厚度 (修 订稿 5.2 条)	√, 见表 2.4		√, 见表 2.4		√, 见表 2.4		----		----	
	可 见 光 透 射 比 ( 修 订 稿 5.3 条)	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	
	副 像 偏 离 (修订 稿 5.4 条)	√, 见表 2.5	----	√, 见表 2.5	----	√, 见表 2.5	----	√, 见表 2.5	----	√, 见表 2.5	----
	光 畸 变 ( 修 订 稿 5.5 条)	√, 见表 2.5	----	√, 见表 2.5	----	√, 见表 2.5	----	√, 见表 2.5	----	√, 见表 2.5	----
	抗磨性 (修订 稿 5.6 条)	√, 见表 2.6		√, 见表 2.6		√, 见表 2.6		√, 见表 2.6		√, 见表 2.6	
	人 头 模 型 冲 击 ( 修 订 稿 5.7 条)	√, 见表 2.7	----	√, 见表 2.7	----	√, 见表 2.7	----	√, 见表 2.7	----	----	----

	抗 穿 透 性 ( 2260g 钢球, 修 订稿 5.8 条)	同 UN R43: 2012	-----	冲击后 5s 内钢球不 应穿透样 品。 冲 击 高 度: 4m	-----	只对 A 类 进行试 验。要求 同:		同 UN R43: 2012	-----	冲击后 5s 内钢球不 应穿透样 品。 冲 击 高 度: 3.66m	-----
	抗 冲 击 性 (227g 钢球, 修 订稿 5.9 条)	√, 见表 2.8		√, 见表 2.8		√, 见表 2.8		√, 见表 2.8		√, 见表 2.8	

表 2.3 透明材料的检验项目(续)

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
夹层玻璃	钢 箭 冲 击	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√, 评价冲击后样品破坏状态, 冲击高度 9.14m 冲击	
	耐 高 温 性 (修订 稿 5.12 条)	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	
	耐 辐 照 性 (修订 稿 5.13 条)	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	
	耐 湿 性 (修 订 稿 5.14 条)	√, 见表 2.9		√, 见表 2.9		√, 见表 2.9		√, 见表 2.9	√ 见表 2.9	√, 见表 2.9	
区域 钢化 玻璃	厚度 (修 订稿 5.2 条)	取消		√, 见表 2.4	-----	√, 见表 2.4	-----	-----		-----	
	可 见 光 透 射 比 (修 订 稿 5.3 条)			√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5		-----	-----
	副 像 偏 离 (修订			√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----	-----	-----



	稿 5.4 条)									
--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表 2.3 透明材料的检验项目（续）

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
区域 钢化玻璃	光 畸 变 （ 修 订 稿 5.5 条）	取消		√，见表 2.5	----	√，见表 2.5	----	√，见表 2.5	----	----	----
	人 头 模 型 冲 击 （ 修 订 稿 5.7 条）			√，见表 2.7	----	√，见表 2.7	----	√，见表 2.7	----	----	----
	碎 片 状 态（修订 稿 5.10 条）			√，见表 2.10	----	√，见表 2.10	----	√，见表 2.10	----	----	----
钢化玻璃	厚度（修 订稿 5.2 条）	√，见表 2.4		√，见表 2.4		√，见表 2.4		----		----	
	可 见 光 透 射 比 （ 修 订 稿 5.3 条）	√，见表 2.5		√，见表 2.5		√，见表 2.5		√，见表 2.5		----	√，见表 2.5
	副 像 偏 离（修订 稿 5.4 条）	√，见表 2.5	----	√，见表 2.5	----	√，见表 2.5		----		----	----

	光 畸 变 ( 修 订 稿 5.5 条)	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----	-----	-----
	抗 磨 性 ( 修 订 稿 5.6 条)	-----		-----		-----	-----	-----	√, 见表 2.6
	抗 冲 击 性 (227g 钢球, 修 订稿 5.9 条)	√, 见表 2.8		√, 见表 2.8		√, 见表 2.8	√, 见表 2.8		-----  √, 见表 2.8

表 2.3 透明材料的检验项目 (续)

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
钢化玻璃	霰弹袋冲击	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√, 常 温, 2.44m
	碎片状态 (修订稿 5.10 条)	√, 见表 2.10		√, 见表 2.10		√, 见表 2.10		-----	√, 见表 2.10	-----	√, 见表 2.10
	耐辐照	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√, 见表 2.5
塑玻复合材料	厚度 (修订稿 5.2 条)	√, 见表 2.4		√, 见表 2.4		√, 见表 2.4		-----		-----	
	可见光透射比 (修订稿 5.3 条)	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	
	副像偏离 (修订稿 5.4 条)	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----
	光畸变 (修订稿 5.5 条)	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----
	抗磨性	√, 见表 2.6		√, 见表 2.6		√, 见表 2.6		√, 见表 2.6		√, 见表 2.6	

	能（修订稿 5.6 条）										
	人头模型冲击（修订稿 5.7 条）	√，见表 2.7	----	√，见表 2.7	----	√，见表 2.7	√，见表 2.7	√，见表 2.7	√，见表 2.7	----	----

表 2.3 透明材料的检验项目（续）

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
塑 玻 复 合 材 料	抗 穿 透 性 ( 2260g 钢球, 修 订稿 5.8 条)	同 UN R43: 2012	-----	冲击后 5s 内钢球不 应穿透样 品。 冲 击 高 度: 4m	-----	同 UN R43: 2012	-----	同 UN R43: 2012	-----	冲击后 5s 内钢球不 应穿透样 品。 冲击高 度: 3.66m	-----
	抗 冲 击 性 (227g 钢球, 修 订稿 5.9 条)	√, 见表 2.8		√, 见表 2.8		√, 见表 2.8		√, 见表 2.8		√, 见表 2.8	
	钢 箭 冲 击	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√	√, 不适 用于钢化 玻璃的塑 玻复合材 料
	霰 弹 袋 冲击	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√	√, 只适 用时于钢 化玻璃的 塑玻复合 材料
	碎 片 状 态	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√, 只适 用时于钢 化玻璃的 塑玻复合

										材料
耐 高 温 性（修订 稿 5.12 条）	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	
耐 辐 照 性（修订 稿 5.13 条）	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	√，见表 2.5	
耐 湿 性 （修 订 稿 5.14 条）	√，见表 2.9	√，见表 2.9	√，见表 2.9	√，见表 2.9	√，见表 2.9	√，见表 2.9	√，见表 2.9	√，见表 2.9	√，见表 2.9	

表 2.3 透明材料的检验项目（续）

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
塑 玻 复 合 材 料	耐 温 度 变 化 性 ( 修 订 稿 5.15 条)	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	
	耐 燃 烧 性 (修 订 稿 5.16 条)	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	
	耐 化 学 试 剂 侵 蚀 性 (修 订 稿 5.17 条)	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	
	耐 模 拟 气 候 性 ( 修 订 稿 5.18 条)	----		----		----		----		√, 见表 2.5	
刚 性 塑 料	厚度 (修 订稿 5.2 条)	----	√, 见表 2.4	√, 见表 2.4		√, 见表 2.4		----		----	
	可 见 光 透 射 比 ( 修 订	----	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		----		√, 见表 2.5	



	稿 5.3 条)									
	副 像 偏 离 (修订 稿 5.4 条)	-----	-----	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	-----	-----	√, 见表 2.5	-----

表 2.3 透明材料的检验项目（续）

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以外 用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
刚性塑料	光 畸 变 （ 修 订 稿 5.5 条）	----	----	√，见表 2.5	----	√，见表 2.5	----	----	----	√，见表 2.5	----
	抗磨性 能（修订 稿 5.6 条）	----	√，见表 2.6	√，见表 2.6		√，见表 2.6	√，见表 2.6	----	----	----	
	人 头 模 型 冲 击 （ 修 订 稿 5.7 条）	----	√，见表 2.7	√，见表 2.7	√，见表 2.7	----	----	----	----	----	----
	抗 冲 击 性（227g 钢球，修 订稿 5.9 条）	----	√，见表 2.8	√，见表 2.8	√，见表 2.8	√，见表 2.8	√，见表 2.8	----	----	√，见表 2.8	√，见表 2.8
	耐 湿 性 （ 修 订 稿 5.14 条）	----	√，见表 2.9	√，见表 2.9		√，见表 2.9		----	----	----	----
	钢 箭 冲 击	----	----	----	----	----	----	----	----		√
	防 弹 试	----	----	----	----	----	----	----	----	√	----

	验							----		
	尺 寸 稳 定 性	----	√，同 JIS R3211-2015， 拱高增加小于 1.3mm	----	----	拱高增加小于 1.3mm		----	√，同 JIS R3211-2015，拱高增 加小于 1.27mm	
	柔性（修 订 稿 5.11 条）	----	√，见表 2.5	√，见表 2.5		----		----	----	----
	耐 模 拟 气 候 性 （ 修 订 稿 5.18 条）	----	√，见表 2.5	√，见表 2.5		√，见表 2.5		----	----	√，见表 2.5
	耐 辐 照 性	----		----		----		----	√，见表 2.5	----

表 2.3 透明材料的检验项目 (续)

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
刚性塑料	耐 燃 烧 性 (修订 稿 5.16 条)	-----	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		-----	-----	√, 见表 2.5	
	耐 化 学 试 剂 侵 蚀 性 (修 订 稿 5.17 条)	-----	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5		-----	-----	√, 见表 2.5	
	耐 温 度 变 化 (修 订 稿 5.15 条)	-----	-----	-----	-----	-----		-----	-----	√, 见表 2.5	-----
中空安全玻璃	厚度 (修 订稿 5.2 条)	-----	√, 见表 2.4	√, 见表 2.4		√, 见表 2.4		-----	-----	-----	
	可 见 光 透 射 比 ( 修 订 稿 5.3 条)	-----	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5		√, 见表 2.5	
	副 像 偏 离 (修订 稿 5.4 条)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√, 见表 2.5	-----

	光 畸 变 ( 修 订 稿 5.5 条)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√，见表 2.5	-----
	烘 烤 试 验	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	√，见表 2.5，针对构 成中空玻璃的夹层玻 璃 100℃烘烤 2 小时， 检查外观质量	

表 2.3 透明材料的检验项目（续）

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用	前风窗用	前风窗以 外用
中空 安全 玻璃	耐 辐 照 性	----	----	----	----	----	----	----		√，见表 2.5，针对构成中空玻璃的夹层玻璃	
	耐 湿 试 验	----		----	----	----	----	----		√，见表 2.5，针对构成中空玻璃的夹层玻璃	
	人 头 模 型 冲 击 ( 修 订 稿 5.7 条)	----	√，见表 2.7	√，见表 2.7	√，见表 2.7	----	----	----	√，见表 2.7	----	----
	钢 箭 试 验	----	----	----	----	----	----	----	----	√，见表 2.5，针对构成中空玻璃的夹层玻璃	
	抗 冲 击 ( 227g 钢球)	----	----	----	----	----	----	----	----	√，见表 2.8	
	抗 穿 透 性 ( 2260g 钢球)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	冲击后 5s 内钢球不 应穿透样 品。 冲击高 度：3.66m
	抗磨性	----	----	----	----					√，见表 2.6	

表 2.3 透明材料的检验项目（续）

透明材料及 检验项目		修订稿		UN R43 Rev. 3		JIS R3211-2015		GTR 6		ANSI Z26.1-1996	
		前风窗用	前风窗以外用	前风窗用	前风窗以外用	前风窗用	前风窗以外用	前风窗用	前风窗以外用	前风窗用	前风窗以外用
贴膜玻璃	可见光透射比	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	副像偏离	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	光畸变	√, 见表 2.5	-----	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	耐辐性	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	耐燃烧性	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	耐化学试剂侵蚀性	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	√, 见表 2.5	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	挥发性有机物	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

表 2.4 厚度（修订稿 5.2 条）要求对比

玻璃种类	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015		GTR 6	ANSI Z26.1-1996
夹层玻璃	不分小类，以 GB11614 的最新版为依据确定偏差，严于 UN R43REV.3	不分小类， $\pm 0.2n/\text{mm}$ ， $n$ 为构成夹层玻璃的层数	$t \pm 0.2n$		----	----
区域钢化玻璃	----	$\pm 0.2\text{mm}$	5mm 6mm	$\pm 0.2$	----	----
钢化玻璃	以 GB11614 的最新版为依据确定偏差，严于 UN R43REV.3	$\pm 0.2\text{mm}$	$t \pm 0.2$		----	----
塑玻复合材料	以 GB11614 的最新版为依据确定偏差，严于 UN R43REV.3	$\pm 0.2\text{mm}$	$t \pm 0.1 \cdot t$		----	----
塑料材料	按注塑与非注塑分类，严于 UN R43REV.3	挤出法：公称厚度的 $\pm 10\%$ ； 非挤出法： $\pm (0.4 + 0.1 \cdot e)$ ， $e$ 为公称厚度	$t \pm 0.1 \cdot t$		----	----
中空安全玻璃	构成中空安全玻璃的安全玻璃单片的厚度偏差应符合上述要求；并给出了总厚度偏差，且单片玻璃的厚度偏差以 GB11614 的最新版为依据，严于 UN R43REV.3	构成中空安全玻璃的安全玻璃单片的厚度偏差应符合上述要求；	----		----	----



表 2.5 可见光透射比、副像偏离、光畸变、挠度、耐高温性、耐辐照性、耐温度变化性、耐燃烧性耐、化学试剂侵蚀性、耐模拟气候性的检验项目

项目	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
可见光透射比（修订稿 5.3 条）	同 UN R43REV. 3	前风窗玻璃：对无黑边的 B 区、I 区及 I' 区进行测量：大于 70%； 前风窗以外玻璃：对驾驶员视区部位及其它部位分别要求	基本同 GB9656-2003，无小于 70%情况。试验区为 C 或 c；C' 或 c，侧窗 D 或 E 也要求 T 不小于 70%	基本同 GB9656-2003	无视区规定，技术要求同 UN R43REV. 3
副像偏离（修订稿 5.4 条）	同 UN R43REV. 3	前风窗玻璃：对缩减后的 B 区、延展后的 A 区、I 区及 I' 区进行测量。	√，基本同 GB9656-2003。侧窗 D 或 E 也检：25'；司机背后的玻璃不检；A 或 I 进入边部 100 mm：25'。	基本同 UN R43REV. 3	未规定视区，技术要求相当于 B 区值； 对于塑玻复合材料，除活动顶蓬、无顶蓬或可拆除顶蓬车以外其它车辆用前风窗需进行此试验； 对于钢性塑料，只能用于防弹前风窗，并进行该项检验； 中空安全玻璃可以用于机动车任何部位，用于前风窗是需进行此实验。
光畸变（修订稿 5.5 条）	同 UN R43REV. 3	前风窗玻璃：对缩减后的 B 区、延展后的 A 区、I 区及 I' 区进行测量。	√，基本同 GB9656-2003。侧窗 D 或 E 也检：6'；司机背后的玻璃不检；A 或 I 进入边部 100	基本同 UN R43REV. 3	未规定视区，技术要求以光畸变点出现距离进行评定；对于塑玻复合材料，除活动顶蓬、无顶蓬或可

			mm: 6' 。 区域钢化评价区限制 见表 2. 11		拆除顶蓬车以外其它车辆用前风窗需进行此试验； 对于钢性塑料，只能用于防弹前风窗，并进行该项检验； 中空安全玻璃可以用于机动车任何部位，用于前风窗是需进行此实验。
挠度（修订稿 5. 11 条）	同 UN R43REV. 3	只针对塑料材料，用于区别刚性材料和柔性塑料材料	-----	-----	类似的可挠性试验，只针对柔性塑料材料

表 2.5 可见光透射比、副像偏离、光畸变、挠度、耐高温性、耐辐照性、耐温度变化性、耐燃烧性耐、化学试剂侵蚀性、耐模拟气候性的检验项目 （续）

项目	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
耐高温性（修订稿 5.12 条）	同 UN R43REV.3	高温试验后进行外观检查：试验后，样品允许有裂口存在，但超出边部 15mm（新切边部 25mm）或超出裂口 10mm 的部分不应产生气泡等其他可视缺陷。	同 UN R43REV.3	同 UN R43REV.3	样品允许有裂口存在，但超出裂口 13mm 的部分不应产生气泡等其他可视缺陷。
耐辐照性（修订稿 5.13 条） 贴膜玻璃还应符合 GB/T31849—2015 要求	同 UN R43REV.3	辐照后进行外观及透射比检查	同 UN R43REV.3， 试验区为 C 或 c；C' 或 c，侧窗也要求 T 不小于 70%，除了司机背后的玻璃	同 UN R43REV.3	辐照后需浸泡 60 度水中 3 分钟，再对可见光透射比及外观质量进行评价。
耐温度变化性（修订稿 5.15 条）	同 UN R43REV.3	经受-40℃±5℃、23℃±2℃及 72℃±2℃温度下的放置，检查外观。 塑玻复合材料、贴膜玻璃及刚性塑料均需此项试验	基本同 UN R43REV.3	同 UN R43REV.3	塑玻复合材料及防弹车用塑料材料需进行此试验。要求同 UN R43-2012
耐燃烧性（修订稿 5.16 条）	同 GB7258 最新修订稿报批稿要求，严于 UN R43REV.3	贴膜玻璃及塑玻复合材料：不大于 90mm/min； 刚性塑料：不大于 110mm/min	不大于 89mm/min，未从第一根线连续燃烧至第二根线情况不计	不大于 90mm/min	刚性塑料及塑玻复合材料：不大于 89mm/min；柔性塑料评价垂直燃烧速度，试验方法及技术要求

		塑玻复合材料、贴膜 玻璃及刚性塑料均需 此项试验			求另有规定。
--	--	--------------------------------	--	--	--------

表 2.5 可见光透射比、副像偏离、光畸变、挠度、耐高温性、耐辐照性、耐温度变化性、耐燃烧性耐、化学试剂侵蚀性、耐模拟气候性的检验项目（续）

项目	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
耐化学试剂侵蚀性 (修订稿 5.17 条)  贴膜玻璃的试验方法按 GB/T31849—2015 进行。只进行一种化学试剂的测试。	同 UN R43REV.3	<p>五种溶液：</p> <p>1. 无磨料肥皂液： 去离子水中含 1%(m/m) 的油酸钾溶液。</p> <p>2. 车窗清洗液： 浓度各为 5%-10% (m/m) 的异丙醇、二丙乙醇-甲基醚和质量浓度为 1%-5%(m/m) 的氢氧化氨的水溶液。</p> <p>3. 变性酒精： 10 体积的乙醇中含 1 体积的甲醇。</p> <p>4. 汽油： 50%(V/V) 的甲苯，30% (V/V) 的 2,2,4-三甲基戊稀，15%(V/V) 的 2,4,4-三甲基-1-戊稀和 5%(V/V) 乙醇的混合液。</p> <p>5. 煤油 化学试剂浸泡后进行</p>	<p>化学试剂基本同 UNR43-2012； 前后可见光透射比比值不小于 95%+外观检验；</p> <p>塑玻复合材料进行浸泡试验； 对刚性塑料只进行负重法的化学试剂试验。</p>	<p>化学试剂基本同 UNR43-2012 塑玻复合材料进行浸泡试验；</p> <p>试验后进行外观检查</p>	<p>五种溶液：</p> <p>1. 去离子水中含 1%(m/m) 的油酸钾溶液。</p> <p>2. 车窗清洗液：</p> <p>3. 变性酒精： 10 体积的乙醇中含 1 体积的甲醇。</p> <p>4. 汽油：</p> <p>5. 煤油 No. K-1 或 K-2</p> <p>化学试剂浸泡后进行外观检查。塑玻复合材料只进行浸泡试验；刚性塑料及柔性塑料浸泡及负重试验。试验方法同 UN R43REV.3</p>

		外观检查。  塑玻复合材料、贴膜玻璃及刚性塑料均进行浸泡试验；对刚性塑料还需进行负重法的化学试剂试验。			
耐模拟气候性（修订稿 5.18 条）	同 UN R43REV.3	针对刚性塑料材料，气候老化之后进行交叉切割试验及透射比测量	针对刚性塑料材料，前后可见光透射比比值不小于 95%+初始透射比不小于 70%+外观检验	-----	刚性和柔性塑料均需进行此项检验，气候老化后需进行外观、可见光透射比及雾度检测。
挥发性有机物（修订稿 5.19 条）	-----	-----	-----	-----	-----

表 2.6 抗磨性要求对比

玻璃种类		修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
钢化	风窗用	-----	-----	-----	-----	不大于 2%
	风窗以外用	-----	-----			不大于 2%，可见光透射比小于 70%时不做
夹层玻璃	风窗用	同 UN R43REV. 3	不大于 2%	不大于 2%	同 UN R43REV. 3	不大于 2%
	风窗以外用	只要求驾驶员视区部位需测，可以理解为透射比大于 70%的样品都需测，除非特别声明透射比大于 70%的夹层玻璃不用于驾驶员视区部位 技术要求同 UN R43REV. 3	不大于 2%	不大于 2%		不大于 2%，可见光透射比小于 70%时不做
塑玻复合材料	风窗用	同 UN R43REV. 3	玻璃侧同夹层；塑料侧同贴膜	C, C' , c 区，内表面 100 转不大于 4%，外表面不大于 2%，其余不大于 15%	内表面 100 转不大于 4%，外表面不大于 2%，	初始雾度不大于 1%； 玻璃面同 UNR43:2012； 塑料面磨 100 转不大于 4%，500 转不大于 10%，
	风窗以外用	只要求驾驶员视区部位需测，可以理解为透射比大于 70%的样品都需测，除非特别声明透射比大于 70%的塑玻复合材料不用	玻璃侧同夹层；塑料侧同贴膜	D, E 区，内表面 100 转不大于 4%，外表面不大于 2%，其余不大于 15%		

		于驾驶员视区部位 技术要求同 UN R43REV. 3				
塑料材料	风窗用	-----		C, C' , c 区, 不大于 4%, 其余不大于 15%, 内外均 100 转	-----	初始雾度不大于 1%; 塑料面磨 100 转不大于 4%, 500 转不大于 10%,
	风窗以外用	只要求驾驶员视区部位需测, 可以理解为透射比大于 70%的样品都需测, 除非特别声明透射比大于 70%的塑料材料不用于驾驶员视区部位  M 类、L 类分类同 UN R43REV. 3	天窗不必做。(附件 6) M 类: 外表面因 500 转磨耗引起的雾度不大于 10%、内表面因 100 转磨耗引起的雾度不大于 4% L 类: 外表面因 1000 转磨耗引起的雾都不大于 2%、内表面因 100 转磨耗引起的雾度不大于 4%	D, E 区, 不大于 4%, 其余不大于 15%, 内外均 100 转		



表 2.7 人头模型冲击要求对比

玻璃种类		修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
夹层玻璃	风窗用	同 UN R43REV. 3	样品应破坏,并以冲击点为中心产生许多环状和放射状裂纹,离冲击点最近的环状裂纹的半径不应大于 80mm;玻璃应粘附在中间层上,在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外,允许有宽度小于 4mm 的碎片剥离;冲击侧不应有面积大于 20cm <sup>2</sup> 的中间层裸露;中间层的裂口长度应小于 35mm。	A 类夹层玻璃同 GB9656-2003  B 类不做要求。	同 UN R43REV. 3	-----
	风窗以外用	-----	-----	只 A 类夹层做,同 GB9656-2003。	-----	
塑玻复合材料	风窗用	玻璃层应破坏,并以冲击点为中心产生许多环状和放射状裂纹,离冲击点最近的环状裂纹的半径不应大于 80mm;. 中间层的裂口长度应小于 35mm。	玻璃层应破坏,并以冲击点为中心产生许多环状和放射状裂纹,离冲击点最近的环状裂纹的半径不应大于 80mm;. 玻璃应粘附在中间层上,在冲击面以冲击点为中心的 60mm 直径圆外,允许有宽度	同夹层,比 9656 多中间层裸露面积要求。	同 UN R43REV. 3	-----

			小于 4mm 的碎片剥离； 中间层的裂口长度应 小于 35mm。			
	风窗 以外 用	-----	-----	基本同 A 类夹层	-----	
区域钢化		-----	可采用制品或 1100mmX500mm 的试 样，样品必须破坏	同 UNR43-2012	-----	-----

表 2.7 人头模型冲击要求对比 (续)

玻璃种类	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
中空安全玻璃	同 UN R43REV. 3	<p>1. 由两层钢化玻璃构成时,两层钢化玻璃均应破坏。</p> <p>2. 由夹层玻璃和/或塑玻复合材料构成时应满足以下要求:</p> <p>a) 两层构件均应破裂,并以冲击点为中心产生许多圆形裂纹;</p> <p>b) 中间层允许撕裂,但人头模型不应穿透试样;</p> <p>c) 无大碎片剥离。</p> <p>3. 由一层钢化玻璃和一层夹层玻璃或塑玻复合材料所构成时应满足以下要求:</p> <p>a) 钢化玻璃应破碎;</p> <p>b) 夹层玻璃或塑玻复合材料应破裂,并以冲击点为中心产生许多圆形裂纹;</p> <p>c) 中间层允许撕裂,但人头模型不应穿透试样;</p> <p>d) 无大碎片剥离。</p>	-----	基本同 UN R43REV. 3,当组件玻璃为夹层玻璃或塑玻复合材料时,不允许有不小于 10cm <sup>2</sup> 的碎片剥落	-----

刚性塑料	同 UN R43REV.3	测量 HIC 值,应小于 1000。	-----	-----	-----
------	---------------	--------------------	-------	-------	-------

表 2.8 抗冲击性要求对比

玻璃种类		修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
钢化	风窗用	同 UN R43REV. 3	常温冲击,冲击高度为 2.0m	不破坏,冲击高度为 2.0m 或 2.5m	-----	-----
	风窗以外用				同 UN R43REV. 3	常温冲击,冲击高度为 3.05m
夹层玻璃	风窗用	增加了 HUD 前风窗玻璃内容,其它同 UN R43REV. 3	高、低温分别冲击,冲击高度统一为 9 米,钢球不应穿透试样;样品不应断成分离的几块;同时对冲击面反侧剥落碎片的总质量提出了要求	高、低温分别冲击: A 类同 GB9656-2003; B 类常温冲击,要求对于任意厚度的玻璃,钢球不得穿透,且剥落量不大于 20g。	UN R43REV. 3	在冲击点反侧正对着冲击点的部位,因玻璃剥落所暴露的中间层的面积应小于 645mm <sup>2</sup> ,且中间层表面应被牢固粘接的玻璃碎片所覆盖。冲击样品两侧因玻璃剥落所暴露的中间层的总面积应不大于 1935mm <sup>2</sup> 。  常温, 9.14m 冲击
	风窗以外用	同 UN R43REV. 3	常温冲击,冲击高度统一为 9 米,冲击后样品状态要求同 ANSI Z26.1-1996	常温冲击,对于任意厚度的玻璃,钢球不得穿透,且剥落量不大于 15g。	UN R43REV. 3	
塑玻复合材料	风窗用	冲击后样品可以产生裂纹或裂缝;钢球不应穿透试样;样品不应断成几块。考虑不可能产生内侧剥落	同夹层	同 A 类夹层	UN R43REV. 3	在冲击点反侧正对着冲击点的部位,因玻璃剥落所暴露的中间层的面积应小于 645mm <sup>2</sup> ,且中间层表面应被牢固粘接的玻璃碎片所覆盖。冲击样品两侧因玻璃剥落所暴露的中间层的总面积
	风窗以外用	冲击后样品可以产生裂纹或裂缝;钢球不应穿透试样;样品不	同夹层	同夹层	UN R43REV. 3	

		应断成几块。 考虑不可能产生内侧剥落				积应不大于 $1935\text{mm}^2$ 。  常温，9.14m 冲击
塑料材料	风窗用	-----	有要求	同钢化玻璃	-----	常温冲击，冲击高度根据厚度不同而不同； 单片刚性塑料材料的冲击后要求与 UNR43 相同
	风窗以外用	冲击后样品可以产生裂纹或裂缝；钢球不应穿透试样；样品不应断成几块。	-18 ° C 冲击，钢球不应穿透试样；样品不应断成几块。			

表 2.9 耐湿性要求对比

玻璃种类	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
夹层玻璃 塑玻复合材料	同 UN R43REV. 3	高湿试验后进行外观检查：超出边部 10mm（新切边部 15mm）的部分不应有变色、出泡、浑浊等显著变化。	高湿试验后进行外观检查：超出边部 10mm（新切边部 15mm）的部分不应有变色、出泡、浑浊、材料分层等显著变化。	同 UN R43REV. 3	不能产生脱胶，及边缘 6.35mm 以内不能产生其它缺陷
刚性塑料	同 UN R43REV. 3	除外观及可见光透射比检查外，还需进行常温冲击试验	高湿试验后进行外观检查：超出边部 10mm（新切边部 15mm）的部分不应有变色、出泡、浑浊、材料分层等显著变化。	----	-----

表 2.10 碎片状态要求对比

玻璃种类	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
区域钢化玻璃	-----	<p><b>周边区：</b>在任一 50mm×50mm 的正方形内，碎片数应不少于 40 块且不多于 350 块；在少于 40 块的情况下，含有该部分的 100mm×100mm 正方形内的碎片数应不少于 160 块；</p> <p>超过 3cm<sup>2</sup> 的碎片应不多于 3 块，在直径 100mm 的圆内大于 3cm<sup>2</sup> 的碎片应不多于 2 块；</p> <p>不应有长度超过 75mm 的长条碎片。</p> <p>对于长度不大于 75mm 的长条碎片，其端部不应是刀刃状，且一端进入样品边缘 20mm 范围时，该碎片或其延长线与边缘形成的角度应不大于 45°</p>	<p>基本同 UN R43。但：<b>周边区</b>长度大于 75mm、不大于 150mm 的长条碎片不得多于 5 条；50mmX50mm 不够 40 时放大到 100mmX100mm，需不少于 160</p>	-----	-----



表 2.10 碎片状态要求对比(续)

玻璃种类	修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
区域钢化玻璃	-----	<p>主视区：当样品的高度小于440mm 或前风窗玻璃的实车安装角不大于15°时，大于2cm<sup>2</sup>碎片的累计面积应不小于500mm×150mm 长方形评价区面积的10%；当样品高度不小于440mm时，大于2cm<sup>2</sup>碎片的累计面积应不小于500mm×200mm 长方形评价区面积的15%；</p> <p>不应有大于16cm<sup>2</sup>的碎片；在以冲击点为圆心半径10cm 的圆内，大于16cm<sup>2</sup>、小于25cm<sup>2</sup>碎片应不多于3个；在任一500mm×200mm 矩形内的不规则碎片应不多于10块，整个前风窗玻璃的不规则碎片数应不多于25块，且不规则碎片的尖角长度应不大于35mm；允许有长条形碎片存在，但其长度不应超过100mm。</p>	<p>主视区面积大于16cm<sup>2</sup>、小于25cm<sup>2</sup>的碎片在100mm 的冲击点范围内不得多于3块，同时全主视区不多于8块；长度大于100mm、不大于175mm 的长条碎片不得多于4条；面积大于2cm<sup>2</sup>、带有尖角不能容纳于直径40mm 的圆内的碎片在任意500mmX200mm 区域内不得多于10片，或整个板面内不多于25片。对尖角无其它要求。</p> <p>无二次检验</p>	-----	-----
钢化玻璃	增加：当样品除去非评价区后所能评价的部分面积少于	在任一50mm×50mm 的正方形内的碎片数应不少于40块；不应有超过3cm <sup>2</sup> 的碎片；	略同于UN R43，不同处：不够40 放大100mmX100mm，不低于160；大于3cm <sup>2</sup> 的不多	同UN R43REV.3	3分钟内获得的单块自由碎片称量不超过4.25g。

	50mm×50mm 的评价框时，在任一 25mm×25mm 的正方形内的碎片数应不少于 10 块；长条碎片仍保持 75mm 的要求。其它与 UN R43REV.3 相同	不应有长度超过 100 mm 的长条碎片。对于长度不大于 75mm 的长条碎片，其端部不应是刀刃状，延伸至玻璃边缘的长条形碎片与边缘形成的角度应不大于 45 度；	于 3 块，且 100mm 圆内不多于 1 块；长度大于 75mm、不大于 150mm 的长条碎片不多于 5 块；无非评价区。		
注：冲击点及评价区的对比见表 2.11					

表 2.11 冲击点及评价区对比

玻璃种类		修订稿	UN R43 Rev. 3	JIS R3211-2015	GTR 6	ANSI Z26.1-1996
区域钢化玻璃	200mmX500mm 矩形	-----	200mmX500mm 矩形中心点位置： M1 类：在 100mm 圆内，该圆心为 V1-V2 中心点在前窗的投影 M 类、N 类、M1 以外类：在 100mm 圆内，该圆心为 O 点在前窗的投影 农业用车、森林拖车及其它作业车辆：特殊规定	200mmX500mm 矩形中心点位置： M1 类：V1-V2 中心点在前窗的投影 M1 以外类：O 点在前窗的投影	-----	-----
	主视区、周边区、过渡区的划分	-----	周边区：玻璃周边至少 70 mm 宽的区域。 主视区：司机目视前方至少高为 200 mm、长 500 mm 的长方形。 过渡区：主视区和周边区之间的区域，宽度不超过 50 mm。	同 UNR43-2012		
	缩小主视区条件	-----	对于高度小于 440 mm 试样，长方形高度为 150 mm。	同 UNR43-2012		

	冲击点	-----	点 1, 点 2, 点 3, 点 3', 点 4, 点 5	同 UNR43-2012		
钢化玻璃	冲击点	同 UN R43REV.3	平型或最小曲率半径不小于 200mm: 几何中心; 最小曲率半径小于 200mm: 几何中心+最长中心线上曲率半径最小处	同 GB9656-2003	同 UN R43REV.3	最长边中心点内 25mm

