



中华人民共和国国家标准

GB 9656—20XX
代替 GB9656-2003

机动车玻璃安全技术规范

Safety technical specification for glazing materials used in power-driven vehicles

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	3
5 技术要求	3
5.1 总则	3
5.2 厚度偏差	4
5.3 可见光透射比	5
5.4 副像偏离	5
5.5 光畸变	6
5.6 抗磨性能	6
5.7 人头模型冲击性能	7
5.8 抗穿透性能	8
5.9 抗冲击性能	8
5.10 碎片状态	9
5.11 柔性	9
5.12 耐热性能	9
5.13 耐辐照性能	9
5.14 耐湿性能	9
5.15 耐温度变化性能	10
5.16 耐燃烧性能	10
5.17 耐化学试剂侵蚀性能	10
5.18 耐模拟气候性能	10
5.19 挥发性有机物	10
6 试验方法	10
6.1 总则	11
6.2 厚度的测量	11
6.3 可见光透射比试验	11
6.4 副像偏离试验	11
6.5 光畸变试验	11
6.6 抗磨性能试验	11
6.7 人头模型冲击性能试验	11
6.8 抗穿透性能试验	11
6.9 抗冲击性能试验	11

6.10	碎片状态试验	11
6.11	柔性试验	12
6.12	耐热性能试验	12
6.13	耐辐照性能试验	12
6.14	耐湿性能试验	12
6.15	耐温度变化性能试验	12
6.16	耐燃烧性能试验	12
6.17	耐化学试剂侵蚀性能试验	12
6.18	耐模拟气候性能试验	12
6.19	挥发性有机物试验	13
7	判定规则	13
8	实施日期	13
附录 A（规范性附录）	前风窗安全玻璃试验区的确定	16
附录 B（规范性附录）	检验项目的单项判定	22
参考文献		25

前 言

本标准全文强制。

本标准按照 GB/T1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 9656-2003《汽车用安全玻璃》，与 GB 9656-2003 相比主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义（见 3）；
- 增加了刚性塑料的内容（见 3.6、3.12、4、5.1、5.2、5.6、5.7、5.9、5.11、5.14、5.15、5.16、5.17、5.18、6、附录 B）；
- 增加了对采用楔形中间层的 H. U. D 前风窗玻璃的要求（见 5.2、5.9.1、6.2、6.3）；
- 增加了试验方法总则（见 6.1）；
- 抗磨试验方法增加了有关厚夹层安全玻璃的要求（见 5.7、6.6）；
- 增加了有关贴膜玻璃的内容（见 3.7、4、5.1、5.7、5.13、5.19、6.19）；
- 增加了实施日期（见 8）；
- 修改了分类（见 4，2003 年版的 3）
- 修改了前风窗的试验区分区（见附录 A，2003 年版的附录 A）；
- 修改了非检验区域的说明（见 5.4、5.5，2003 年版的 5.3、5.4）；
- 修改了前风窗以外夹层安全玻璃抗冲击后的样品状态要求（见 5.9.3，2003 年版的表 16）；
- 修改了耐燃烧性能的要求（见 5.16，2003 年版的 5.15）；
- 删除了主要技术要求和一般技术要求的分类（见 2003 年版的 4.2）；
- 删除了颜色识别要求（见 2003 年版的 5.5）；
- 删除了有关区域钢化安全玻璃的要求（见 2003 年版的 3、5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.10、5.13、7.13.1 和 8.3.1.6 注）；
- 删除了前风窗以外用夹层安全玻璃及塑玻复合材料的以试验片为试样的人头模型冲击试验（见 2003 年版的 5.10.2）。
- 删除了一般性技术要求（见 2003 年版的 6）。
- 删除了检验规则（见 2003 年版的 8）。
- 删除了包装、标志、运输、贮存（见 2003 年版的 9）。

与 GB9656-2003 相比，本标准还做了下列编辑性修改：

- 删除了原标准中 7.2~7.14 中所有有关检验样品数量及判定的内容，合并为附录 B。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

本标准负责起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

本标准代替标准的历次发布情况：

GB 9656-1988，GB 9656-1996，GB 9656-2003。

机动车玻璃安全技术规范

1 范围

本标准规定了机动车玻璃安全特性相关的术语和定义、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L类、M类、N类和O类车辆用玻璃，及农业和林业用拖拉机用玻璃。

注：L类、M类、N类、O类车辆分类见GB/T15089。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5137.1-XXXX 汽车安全玻璃试验方法 第1部分：力学性能试验（ISO3537：2015，MOD）

GB/T 5137.2-XXXX 汽车安全玻璃试验方法 第2部分：光学性能试验（ISO3538：1997，MOD）

GB/T 5137.3-XXXX 汽车安全玻璃试验方法 第3部分：耐辐照、高温、潮湿、燃烧和耐模拟气候试验（ISO3917：2016，MOD）

GB/T 5137.5 汽车安全玻璃试验方法 第5部分：耐化学侵蚀性和耐温度变化性试验

GB 11614 平板玻璃

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB/T 31849 汽车贴膜玻璃

QC/T XXXX 汽车安全玻璃术语（ISO3536：2016，MOD）

3 术语和定义

QC/TXXXX界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了QC/TXXXX中的部分术语和定义。

3.1

机动车 power-driven vehicle

是指以动力装置驱动或者牵引，上道路行驶的供人员乘或者用于运送物品以及进行工程专项作业的轮式车辆。

3.2

安全玻璃 safety glazing material

用于车辆上，由无机材料和/或有机材料经处理或复合而成的透明材料。能有效减少人员伤害的可能性，并具有一定的视野、强度和耐久性。

3.3

钢化安全玻璃 tempered safety glass

由单层玻璃通过特殊热处理，增加其机械强度，且破碎后能够控制其碎片状态的安全玻璃。

3.4

夹层安全玻璃 laminated safety glass

两层或者多层玻璃用一层或者多层中间层胶合而成的安全玻璃。

3.5

塑玻复合材料 glass-plastic safety glazing material

由一层或多层无机材料与一层或多层有机材料复合而成，且安装后其面向乘客的一面为有机材料。

3.6

安全中空玻璃 insulated safety glazing unit

由 3.2 条~3.4 条所定义的安全玻璃以间隔条均匀隔开，并且周边粘接密封的玻璃组合件

3.7

刚性塑料 rigid plastic glazing pane

在预期使用范围内保持其结构刚度的有机聚合物材料。

3.8

贴膜玻璃 safety glazing faced with plastic material

3.2条~3.5条所定义的、其内表面粘贴塑料膜的玻璃。

3.9

抬头显示风窗玻璃（H. U. D 玻璃） head-up display windscreen

能够将信息内容通过光学系统成像于驾驶员前方的前风窗玻璃。

3.10

前风窗玻璃 windscreen

汽车前部为驾驶员提供清晰视野的安全玻璃。

3.11

前风窗以外玻璃 glass panes other than windscreen

除前风窗玻璃之外的任何部位的玻璃，包括但不限于天窗、侧窗、后窗、车厢内隔断或分隔窗、双层客车位于上层车厢的所有部位的窗玻璃、单层客车最前部不提供驾驶员视野的上部窗玻璃等。

3.12

驾驶员视区 driver's vision area

对于安装了外视镜的车辆，驾驶员视区部位是用于驾驶员观察外视镜的玻璃部位；对于未安装外视镜的车辆，驾驶员视区部位是指前风窗以外玻璃中用于驾驶员获得侧、后视野的侧窗玻璃、后窗玻璃、车厢内隔断及分隔窗玻璃等。

3.13

头部伤害指数 “HIC” head injury criteria “HIC”

表征颅骨伤害程度的特征值，一般用模拟钝器垂直冲击安全玻璃的方法来评价。

3.14

R 点 R point

由车辆制造商为每一乘坐位置规定的设计点。

3.15

车辆中心线 centerline of vehicle

车辆俯视平面图上符合下列要求的直线。

- a) 对四轮以上的车辆，通过左右前车轮及后车轮各自的设计中心点连接线的垂直平分线。
- b) 对三轮车辆，连接左右后（前）车轮的设计中心点的线的中点和前（后）轮设计中心点的直线。
- c) 对有履带的车辆，与左右履带中心线等距离的直线。

3.16

车辆中心面 median plane of vehicle

包含车辆中心线的垂直面。

3.17

X 轴 X axis

通过驾驶员座位 R 点，且在 R 点所在的水平面，与车辆中心面平行的轴。+X 为车辆的后方向，-X 为车辆的前方向。

3.18

Y 轴 Y axis

通过驾驶员座位 R 点，且在 R 点所在的水平面，与 X 轴垂直的轴。+Y 为车辆行驶方向的右侧，-Y 为车辆行驶方向的左侧。

3.19

Z 轴 Z axis

通过驾驶员座位 R 点，且在 R 点所在的垂直面，与 X 轴及 Y 轴垂直的轴。+Z 为车辆的上方向，-Z 为车辆的下方向。

4 分类

4.1 按工艺和材料可分为夹层安全玻璃、钢化安全玻璃、中空安全玻璃、塑玻复合材料、刚性塑料和贴膜玻璃。

4.1.1 夹层安全玻璃按两外表面是否平行可分为普通夹层安全玻璃和楔形夹层安全玻璃。

4.1.2 刚性塑料按生产工艺可分为注塑制品、浇铸板材加工制品和挤出板材加工制品。

4.2 按应用部位可分为前风窗玻璃和前风窗以外玻璃。

5 技术要求

5.1 总则

钢化安全玻璃用于前风窗时，只适用于设计时速低于40Km/h的车辆。

用于贴膜玻璃基片的夹层安全玻璃、钢化安全玻璃或中空安全玻璃，应符合表1或表2相应条款的规定。

应用于不同部位的各种安全玻璃需符合的技术要求条款及试验方法条款见表1及表2。

表1 前风窗用安全玻璃的技术要求及其试验方法条款

项目	技术要求				试验方法
	夹层安全玻璃	塑玻复合材料	钢化安全玻璃	贴膜玻璃	
厚度及偏差	5.2	5.2	5.2-	---	6.2
可见光透射比	5.3	5.3	5.3	5.3	6.3
副像偏离	5.4	5.4	5.4	5.4	6.4
光畸变	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5
抗磨性能	5.6	5.6	----	----	6.6
人头模型冲击性能	5.7	5.7	----	5.7	6.7
抗穿透性能	5.8	5.8	----	---	6.8
抗冲击性能	5.9	5.9	5.9	---	6.9
碎片状态	----	----	5.10	---	6.10
耐热性能	5.12	5.12	----	---	6.12
耐辐照性能	5.13	5.13	----	5.13	6.13
耐湿性能	5.14	5.14	----	---	6.14
耐温度变化性能	----	5.15	----	---	6.15
耐燃烧性能	----	5.16	----	5.16	6.16
耐化学试剂侵蚀性能	----	5.17	----	---	6.17
挥发性有机物	---	---	---	5.19	6.19

表2 前风窗以外用安全玻璃的技术要求及其试验方法条款

项目	技术要求						试验方法
	夹层安全玻璃	钢化安全玻璃	塑玻复合材料	中空安全玻璃	刚性塑料	贴膜玻璃	
厚度及偏差	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	---	6.2
可见光透射比	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	6.3
抗磨性能	5.6	----	5.6	----	5.6	---	6.6
人头模型冲击性能	----	----	----	5.7	5.7	5.7	6.7
抗冲击性能	5.9	5.9	5.9	----	5.9	---	6.9
碎片状态	----	5.10	----	----	----	---	6.10
柔性	----	----	----	----	5.11	---	6.11
耐热性能	5.12	----	5.12	----	----	---	6.12
耐辐照性能	5.13	----	5.13	----	----	5.13	6.13
耐湿性能	5.14	----	5.14	----	5.14	---	6.14
耐温度变化性能	----	----	5.15	----	----	---	6.15
耐燃烧性能	----	----	5.16	----	5.16	5.16	6.16
耐化学试剂侵蚀性能	----	----	5.17	----	5.17	---	6.17
耐模拟气候性能	----	----	----	----	5.18	---	6.18
挥发性有机物	---	---	---	---	---	5.19	6.19

5.2 厚度偏差

汽车安全玻璃的厚度偏差应符合表3的规定。

表3 厚度及偏差

种类		公称厚度 t/mm	厚度允许偏差 t/mm
钢化安全玻璃		$t<3$	± 0.10
		$3\leq t<5$	± 0.15
		$5\leq t<8$	± 0.20
刚性塑料	注塑制品	---	$\pm (0.2 + 0.1 t)$
	浇铸板材加工制品		$\pm (0.1t)$
	挤出板材加工制品		$\pm (0.1t)$
夹层玻璃	普通夹层安全玻璃	$t<5$	$\pm (0.15n^a)$
		$t\geq 5$	$\pm (0.2n)$
	采用楔形中间层的 H. U. D 玻璃	最薄边或最厚边 $t<5$	$\pm (0.15n)$
		最薄边或最厚边 $t\geq 5$	$\pm (0.2n)$
塑玻复合材料		---	$\pm s^b$
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；中空安全玻璃总厚度的允许偏差为±

		1mm。
^a n 为构成夹层安全玻璃的玻璃的层数。		
^b s 为构成塑玻复合材料的全部单片玻璃及有机材料厚度偏差的和，单片玻璃厚度的偏差见 GB11614。		

5.3 可见光透射比

前风窗玻璃的可见光透射比应符合表4的规定。前风窗以外玻璃用于驾驶员视区部位的可见光透射比应不小于70%，其它部位玻璃的可见光透射比可由供需双方商定。

表4 前风窗玻璃的可见光透射比

车辆种类	试验区 ^a	可见光透射比
M ₁	B（黑边以外的区域）	≥70%
M ₁ 以外	I 或 I'	
^a 试验区的确定见附录 A。		

5.4 副像偏离

前风窗玻璃的副像偏离应符合表5的规定。

车窗洞口向内25mm区域不做检查，且该区域不能进入I区，或扩展后的A区；对于在中心部位有分隔柱的前风窗玻璃，邻接分隔柱的35mm区域不做检查。车窗洞口向内100mm区域进入I区或扩展后的A区的部分，副像偏离最大值不应大于25'。当车窗洞口的位置不能在前风窗玻璃表面明示时，以前风窗玻璃边缘为准。

表5 前风窗玻璃的副像偏离

车辆种类	试验区 ^a	副像偏离最大值
M ₁ 和N ₁	扩展后的A	15'
	缩减后的B	25'
N类和M类中M ₁ 以外	I	15'
L类、O类、 农业和林业用拖拉机	I'	15'
^a 试验区的确定见附录 A。		

5.5 光畸变

前风窗玻璃的光畸变应符合表6的规定。

车窗洞口向内25mm区域不做检查，且该区域不能进入I区，或扩展后的A区；对于在中心部位有分隔柱的前风窗玻璃，邻接分隔柱的35mm区域不做检查。车窗洞口向内100mm区域进入I区或扩展后的A区的部分，光畸变最大值不应大于6'。当车窗洞口的位置不能在前风窗玻璃表面明示时，以前风窗玻璃边缘为准。

表6 前风窗玻璃的光畸变

车辆种类	试验区 ^a	光畸变最大值
M ₁ 和N ₁	扩展后的A	2'
	缩减后的B	6'

N类和M类中M ₁ 以外	I	2'
L类、O类、 农业和林业用拖拉机	I'	2'
* 试验区的确定见附录A。		

5.6 抗磨性能

抗磨性能应符合表7的规定。

表7 抗磨性要求

种类	应用部位	试验面	因磨耗而引起的雾度差值或类别
夹层安全玻璃	所有部位	外表面	$\leq 2\%$
塑玻复合材料	所有部位	外表面（玻璃面）	$\leq 2\%$
		内表面（塑料面）	$\leq 4\%$
刚性塑料玻璃	驾驶员视区 部位	外表面	$\leq 2\%$
		内表面	$\leq 4\%$
	非驾驶员视区部 位	外表面	$\leq 10\%$
		内表面	$\leq 4\%$

5.7 人头模型冲击性能

试验后试样应符合表8的规定。

对于未贴膜的前风窗玻璃，当厚度大于15mm时（或者特殊用途防爆玻璃），不需进行人头模型冲击试验。

对于贴膜的前风窗玻璃，当膜厚度不大于0.0635mm时，不需进行人头模型冲击试验。

对于刚性塑料玻璃，当应用部位没有人头冲击可能，或当制品面积小于200cm²且外接圆半径小于7.5cm时，不需进行人头模型冲击试验。

表8 人头模型冲击后试样要求

种类	冲击后的试样状态
夹层安全玻璃 (有或无贴膜)	1. 试样应破坏，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； 2. 在试样冲击侧不允许有面积大于20cm ² 的中间层裸露，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； 3. 中间层的裂口长度应小于35mm。
塑玻复合材料	1. 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； 2. 中间层的裂口长度应小于35mm。
中空安全玻璃 (有或无贴膜)	1. 由两层钢化安全玻璃构成时，两层钢化安全玻璃均应破坏。 2. 由夹层安全玻璃和/或塑玻复合材料构成时应满足以下要求： 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； b) 中间层允许撕裂，但人头模型不应穿透试样；

	c) 无大碎片剥离。 3. 由一层钢化安全玻璃和一层夹层安全玻璃或塑玻复合材料所构成时应满足以下要求： a) 钢化安全玻璃应破碎； b) 夹层安全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； c) 中间层允许撕裂，但人头模型不应穿透试样； d) 无大碎片剥离。
刚性塑料玻璃	1. 冲击体不应穿透试样，试样不应破碎成分离的几块； 2. HIC 值应小于 1000。

5.8 抗穿透性能

冲击后5s内钢球不应穿透试样。

5.9 抗冲击性能

5.9.1 对于前风窗玻璃用夹层安全玻璃，冲击后试样应符合下列规定：

- a) 钢球不应穿透试样；
- b) 试样不应断成分离的几块；
- c) 冲击面反侧剥落碎片的总质量应符合表 9 的规定。对于采用楔形中间层的 H. U. D 前风窗玻璃，冲击面反侧剥落碎片的总质量应符合制品最薄处公称厚度在表 9 中所对应的碎片质量要求。

表9 冲击面反侧允许剥落碎片质量

公称厚度 t/mm	碎片质量/g
$t \leq 4.5$	≤ 12
$4.5 < t \leq 5.5$	≤ 15
$5.5 < t \leq 6.5$	≤ 20
$t > 6.5$	≤ 25

5.9.2 对于前风窗玻璃用塑玻复合材料及钢化安全玻璃，冲击后试样应符合表 10 的规定。

表10 塑玻复合材料、塑料玻璃材料及钢化安全玻璃的抗冲击性

种类	冲击后的试样状态
塑玻复合材料	1) 冲击后试样可以产生裂纹或裂缝； 2) 钢球不应穿透试样； 3) 试样不应断成几块。
钢化安全玻璃	试样不应破坏。

5.9.3 对于前风窗以外玻璃，冲击后试样应符合表 11 的规定。

表11 前风窗以外玻璃的抗冲击性

种类	冲击后状态
夹层安全玻璃	1. 钢球不应穿透试样； 2. 试样不应断裂成几块；

	3. 在冲击点反侧正对着冲击点的部位，玻璃剥落的面积应小于 645mm^2 ，且该区域的中间层表面应被牢固粘接的玻璃细小碎片所覆盖。冲击试样两侧玻璃剥落的总面积应不大于 1935mm^2 。
塑玻复合材料、 刚性塑料玻璃	1. 冲击后试样可以产生裂纹或裂缝； 2. 钢球不应穿透试样； 3. 试样不应断裂成几块。
钢化安全玻璃	试样不应破坏

5.10 碎片状态

碎片状态应符合下列a)～c)条的规定。试样边缘20mm范围内以及以冲击点为圆心、以75mm为半径的圆内为非评价区。除去非评价区后，如果试样的评价区内不能完全包含50mmX50mm的正方形评价框时，碎片状态应符合下列b)和c)条的规定。

a) 在任一50mm×50mm的正方形内的碎片数应不少于40块；

b) 不应有超过 3cm^2 的碎片；

c) 不应有长度超过75mm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。当长条碎片的一端进入试样边缘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° 。

5.11 柔性

试样自由端在竖直方向的下垂距离应不大于50mm。

5.12 耐热性能

试验后，试样允许有裂口存在，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。

5.13 耐辐照性能

试验后，夹层安全玻璃试样或塑玻复合材料试样应同时符合下列规定：

a) 试验后可见光透射比与试验前可见光透射比的比值应不低于 95%；对于前风窗玻璃及驾驶员视区部位的玻璃，试验后试样的可见光透射比应不低于 70%；

b) 不应有变色、出泡、脱胶、浑浊等显著变化。

试验后，贴膜玻璃试样应符合GB/T31849-2015中3.10条的规定，同时对于前风窗玻璃及驾驶员视区部位的贴膜玻璃，试验后试样的可见光透射比应不低于70%。

5.14 耐湿性能

试验后，试样应符合表12的规定。

表12 耐湿性试验

材料种类	试验后试样状态
夹层安全玻璃、 塑玻复合材料	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。
刚性塑料玻璃	a) 不应有出泡、浑浊或其他显著变化；

	b) 试验后可见光透射比与试验前可见光透射比的比值应不低于 95%; c) 对于驾驶员视区部位的刚性塑料玻璃, 试样试验后的可见光透射比应不低于 70%; d) 耐湿老化后的试样进行冲击试验后, 可以产生裂纹或裂缝, 但钢球不应穿透试样, 且试样不应断裂成分离的几块。
--	---

5.15 耐温度变化性能

试验后, 试样不应有裂纹、浑浊、脱胶或其他显著变化。

5.16 耐燃烧性能

燃烧结果的表达不应为 E, 当燃烧结果表达为 C-燃烧速度实测值 mm/min, 或 D-燃烧速度实测值 mm/min 时, 燃烧速度实测值应不大于 70mm/min。

5.17 耐化学试剂侵蚀性能

对于塑玻复合材料, 试验后试样不应出现软化、胶粘、龟裂或其他显著缺陷。

对于刚性塑料玻璃, 试验后试样不应出现软化、胶粘、龟裂或其他显著缺陷。对于用于驾驶员视部位刚性塑料需进行划格试验, 划格试验值应至少为Gt1。

5.18 耐模拟气候性能

试验后, 试样应同时符合下列规定:

- a) 试验后可见光透射比与试验前可见光透射比的比值应不低于95%;
- b) 对于驾驶员视区部位的刚性塑料玻璃, 试样试验后的可见光透射比应不低于70%;
- c) 不应出现出泡、分解、变色、浑浊或其他显著缺陷;
- d) 试样的划格试验值应至少为Gt1。

5.19 挥发性有机物

汽车玻璃膜挥发性有机物含量应不大于0.05 mg/cm²。

6 试验方法

6.1 总则

如果检验项目对试样性能不产生影响, 则该试样可以用来继续进行其他项目的检验。当用特制试验片进行试验时, 试验片应是与制品同厚度、同材料、在同一工艺条件下生产出来的。

6.2 厚度的测量

使用符合最小刻度值为0.01mm的千分尺或与此同等精度的器具。测量试样四边中点, 测量点距边缘15mm±5mm。对于采用楔形中间层的H. U. D玻璃制品, 测量最薄及最厚边缘均匀3个点, 测量点距边缘15mm±5mm。

6.3 可见光透射比

按 GB/T 5137.2 规定的方法进行试验。以制品为试样时, 测量试验区较平部位; 对于采用楔形中间层的H. U. D玻璃, 测量试验区最平、最厚部位。

6.4 副像偏离

按GB/T 5137.2规定的方法进行试验。

6.5 光畸变

按GB/T 5137.2规定的方法进行试验。

6.6 抗磨性能

按GB/T 5137.1规定的方法进行试验。对于厚度超过20mm的制品，以制品待磨面材料制成的平型试验片为试样，试样待磨表面状态应与制品相同。

6.7 人头模型冲击性能

按GB/T 5137.1规定的方法进行试验。

6.8 抗穿透性能

按GB/T 5137.1规定的方法进行试验。

6.9 抗冲击性能

按GB/T 5137.1规定的方法进行试验。

6.10 碎片状态

按GB/T 5137.1规定的方法进行试验。

6.11 柔性

按GB/T 5137.1规定的方法进行试验。

6.12 耐热性能

按GB/T 5137.3规定的方法进行试验。

6.13 耐辐照性能

按GB/T 5137.3规定的方法进行试验，并计算试验后可见光透射比与试验前可见光透射比的比值，以百分数表示。

6.14 耐湿性能

按GB/T 5137.3的规定的方法进行试验。

对于刚性塑料玻璃，计算试验后可见光透射比与试验前可见光透射比的比值，并以百分数表示。

6.15 耐温度变化性能

按GB/T 5137.5规定的方法进行试验。

6.16 耐燃烧性能

按GB/T 5137.3规定的方法进行试验。

6.17 耐化学试剂侵蚀性能

按GB/T 5137.5中规定的方法进行试验。

6.18 耐模拟气候性能

按 GB/T5137.3 的规定的方进行试验,并计算试验后可见光透射比与试验前可见光透射比的比值,以百分数表示。

6.19 挥发性有机物

按GB/T 31849-2015《汽车贴膜玻璃》附录C进行检验。

7 判定规则

对所检项目按附录B的规定进行判定。

8 实施日期

本标准自2022年1月1日开始实施。

附 录 A

（规范性附录）

前风窗安全玻璃试验区的确定

A.1 总则

本附录规定了与 V 点及 O 点相关的前风窗玻璃试验区的决定方法，适用于左驾驶盘的车辆，对右驾驶盘的车辆，调换 Y 轴的正负方向即可适用。

A.2 V点的位置

V 点适用于 M1 类车的试验区 A 和试验区 B 的确定。V 点的位置用以驾驶员座位 R 点作为原点的三元直角坐标系 XYZ 轴表示。表 A.1 表示设计靠背角度 25° 时的 V 点坐标；表 A.2 表示设计靠背角度不是 25° 时，对于各个 V 点 XZ 坐标应进行的修正值。

表A.1 设计靠背角度 25° 时的 V 点坐标

单位为毫米

V 点	X	Y	Z
V_1	68	-5	665
V_2	68	设计靠背角度 25° 时的 V 点 坐标-5	589

表A.2 设计靠背角度不是 25° 时 V 点 XZ 坐标的修正值

靠背角/ $^\circ$	横坐标 X / mm	纵坐标 Z / mm	靠背角/ $^\circ$	横坐标 X / mm	纵坐标 Z / mm
5	-186	28	23	-18	5
6	-177	27	24	-9	3
7	-167	27	25	0	0
8	-157	27	26	9	-3
9	-147	26	27	17	-5
10	-137	25	28	26	-8
11	-128	24	29	34	-11
12	-118	23	30	43	-14
13	-109	22	31	51	-18

14	-99	21	32	59	-21
15	-90	20	33	67	-24
16	-81	18	34	76	-28
17	-72	17	35	84	-32
18	-62	15	36	92	-35
19	-53	13	37	100	-39
20	-44	11	38	108	-43
21	-35	9	39	115	-48
22	-26	7	40	123	-52

A.3 O点的位置

O点适用于M1以外类车的试验区I的确定。O点是通过方向盘的中心，且位于平行于车辆中心面的垂直平面内，从驾驶员座位R向上，在Z方向625mm的点。

A.4 试验区的确定

A.4.1 确定试验区A及扩展后的A区

A.4.1.1 试验区A是由以下四个平面包围的前风窗玻璃外表面的区域（见图A.1）：

- 通过V1，平行于Y轴，在水平面上方，且与-X轴成 3° 的平面（该面与玻璃外表面的交线记为T1）；
- 通过V2，平行于Y轴，在水平面下方，且与-X轴成 1° 的平面（该面与玻璃外表面的交线记为T2）；
- 通过V1、V2在-Y轴方向，与-X轴成 13° 的竖直面（该面与玻璃外表面的交线记为T3）；
- 通过V1、V2，在+Y轴方向，且与-X轴成 20° 的竖直面（该面与玻璃外表面的交线记为T4）。

A.4.1.2 扩展后的A区是指试验区A及其在前风窗玻璃外表面扩展至车辆中心面的扩展部分，以及该扩展部分与试验区A对称于车辆中心面的对称部分。

A.4.1.3 对于单人中心驾驶车辆的前风窗玻璃，围成试验区A的四个面是指A.4.1.1条中的a)、b)及通过V1和V2，在-X轴左右两侧并与-X轴方向成 15° 的两个竖直面（见图A.2）

A.4.1.4 前风窗玻璃边缘或黑边内边缘向内25mm区域不应进入试验区A或扩展后的A区。

A.4.2 确定试验区B及缩减后的B区

A.4.2.1 试验区B是由以下四个平面包围的前风窗玻璃的外表面的区域

- 通过V1，平行于Y轴，在水平面上方，且与-X轴成 7° 的平面（该面与玻璃外表面的交线记为T5，T5与通过V1的竖直面的交点记为Tr1点；

- b) 通过 V2, 平行于 Y 轴, 在水平面下方, 且与-X 轴成 5° 的平面 (该面与玻璃外表面的交线记为 T6, T6 与通过 V2 的竖直面的交点记为 Tr2 点;
- c) 通过 V1、V2, 在 -Y 轴方向, 与-X 轴成 17° 的竖直面 (该面与玻璃外表面的交线记为 T7);
- d) 关于车辆中心面, 与 c) 对称的垂直面 (该面与玻璃外表面的交线记为 T8)。

A. 4. 2. 2 B区的基准点为以下各点 (见图A.3), 且各点均不应进入黑边或遮阳带区域。

- a) 通过V1的水平面在玻璃外表面的交线与T7及T8的交点, 即Tr3点和Tr3点;
- b) Tr1点及其对于车辆中心面的对称点Tr1点;
- c) Tr2点及其对于车辆中心面的对称点Tr2点。

A. 4. 2. 3 缩减后的试验区B是指从满足A.4.2.1条的试验区B中扣除以下区域后的试验区:

- a) A.4.1.2 或 A.4.1.3 规定的区域;
- b) 由车辆制造商提出的任意下列一种情况:
 - 1) 位于由 T5、T1、T4、T4' (玻璃外表面上 T4 关于车辆中心面的对称线) 围成的范围内的任何不透明区域, 见图 A.4;
 - 2) 由 T5、T1、T4*、T4' *围成的不透明区域。T4*和 T4' *分别平行于 T4 和 T4' 并外切于不透明区域。T4*和 T4' *与 T5 的相交的两点均不应超出以 Tc (车辆中心面与玻璃外表面的交线) 为对称中心的 300mm 的范围, 且 T4*和 T4' *与 T1 相交的两点之间的距离应不超过 150mm。如 A.5a 和 A.5b 所示;
- c) 位于由 T9 (通过 V2, 平行于 Y 轴, 在水平面下方, 且与 X 轴成 4° 角的平面与玻璃外表面交线)、T6、T7、T8 围成的范围内的任何不透明区域, 或当 T6 与 T7、T8 的交点超出玻璃外表面时, 位于由 T9、T6、前风窗玻璃外表面边缘围成的范围内的任何不透明区域;
- d) 位于由 T10 (通过 V1 的水平面与玻璃外表面的交线)、T3、T7、T9 围成的范围内的任何不透明区域, 及位于由 T10、T3' (玻璃外表面上 T3 关于车辆中心面的对称线)、T8、T9 围成的范围内的任何不透明区域; 或当 T6 与 T7、T8 的交点超出玻璃外表面时, 由 T10、T3、T9 及前风窗玻璃外表面边缘围成的范围内的任何不透明区域, 及位于由 T10、T3'、T9 及前风窗玻璃外表面边缘围成的范围内的任何不透明区域;
- e) 前风窗玻璃外表面的边缘向内 25mm 或黑边内边缘向内 25mm。该区域不能进入扩展后的 A 区。

A. 4. 3 确定试验区I

A. 4. 3. 1 试验区I是下述四个平面包围的前风窗玻璃的区域

- a) 通过 O 点, 在车辆中心面左侧, 并与该面成 15° 角的竖直面;
- b) 在车辆纵向中心面的右侧, 对称于车辆中心面的 Tc 的对称面 (如果没有车辆中心面, 则对称于通过 O 点的车辆纵向竖直面);
- c) 通过直线 OQ (通过 O 点、垂直于车辆中心面的水平直线), 且在水平面上方, 与水平面成 10° 角的面;
- d) 通过直线 OQ, 且在水平面下方, 与水平面成 8° 角的面。

A. 4. 3. 2 前风窗玻璃边缘或黑边内边缘向内25mm区域不应进入试验区I。

A. 4. 3. 3 确定试验区I'

试验区 I' 为前风窗玻璃除去边缘或黑边内边缘向内 100mm 的整个区域。

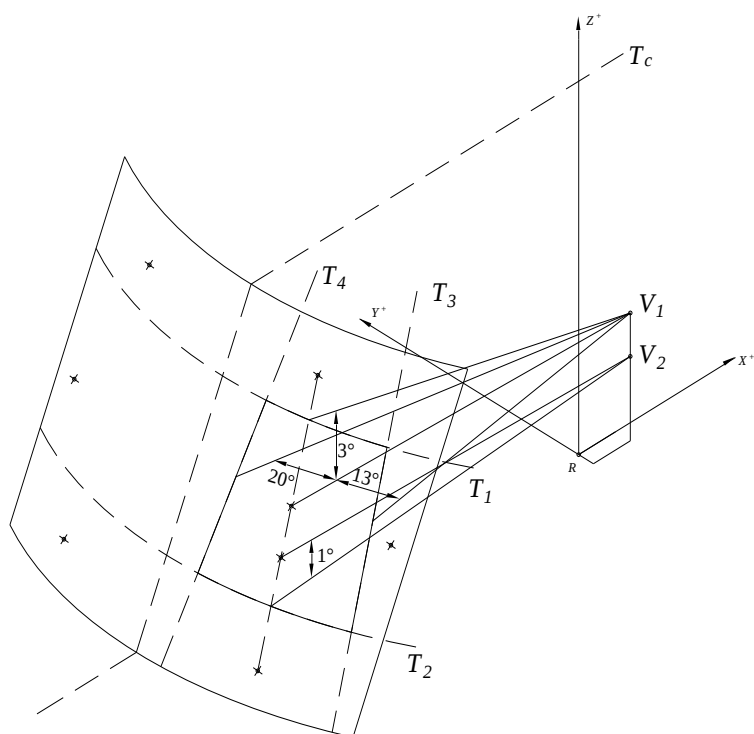


图 A.1 以左驾驶为例的试验区 A 示意图

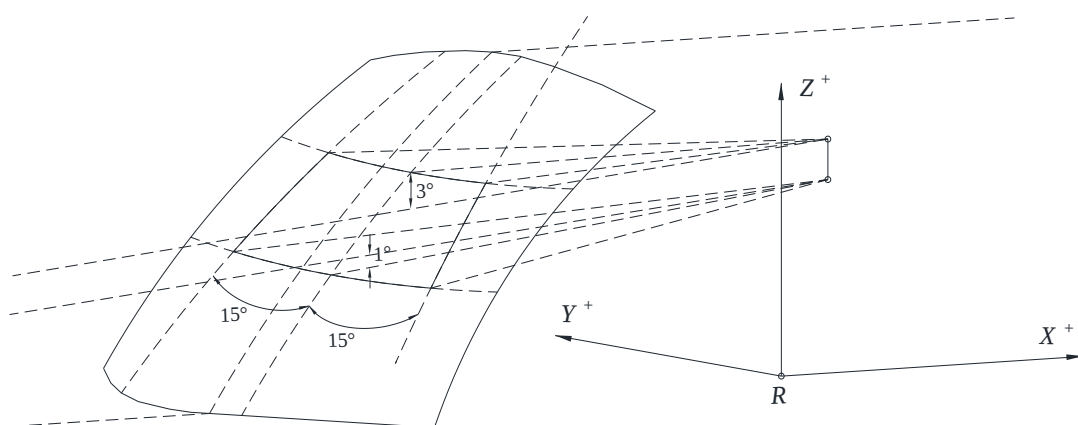


图 A.2 中间驾驶车辆的试验区 A 示意图

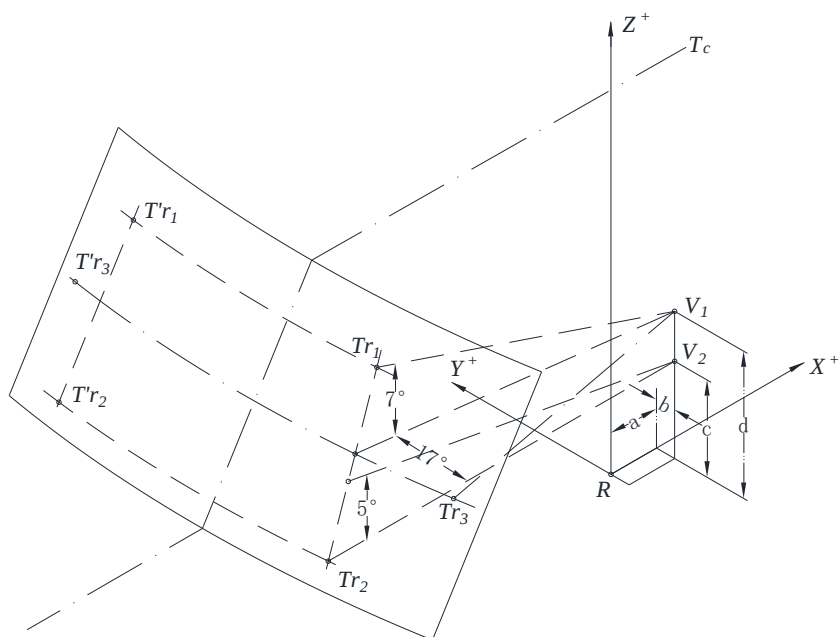


图 A.3 B 区的基准点示意图

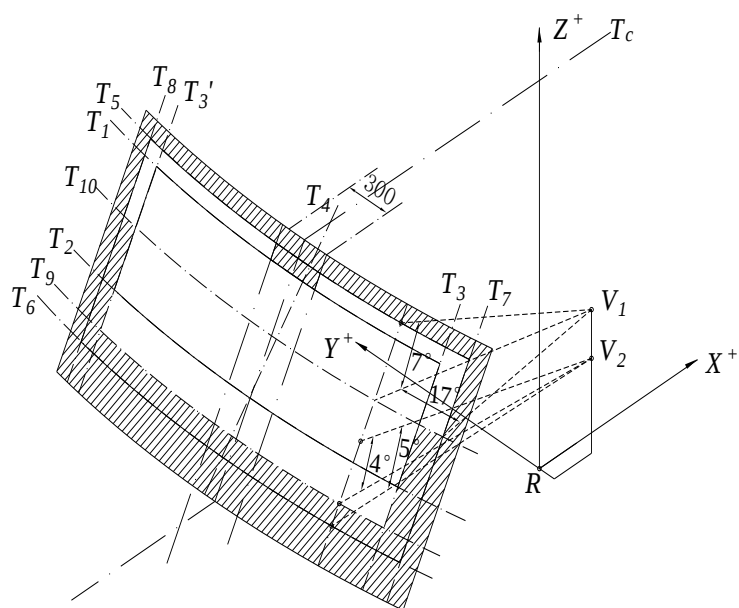


图 A.4 A.4.2.3 b) 1) 的缩减示意图

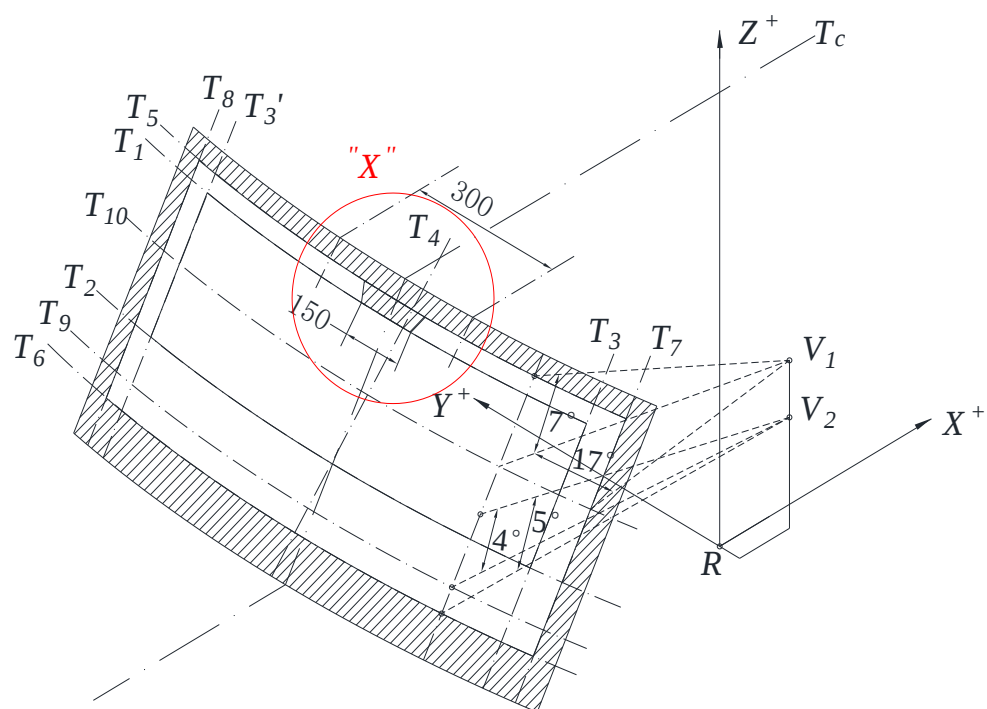
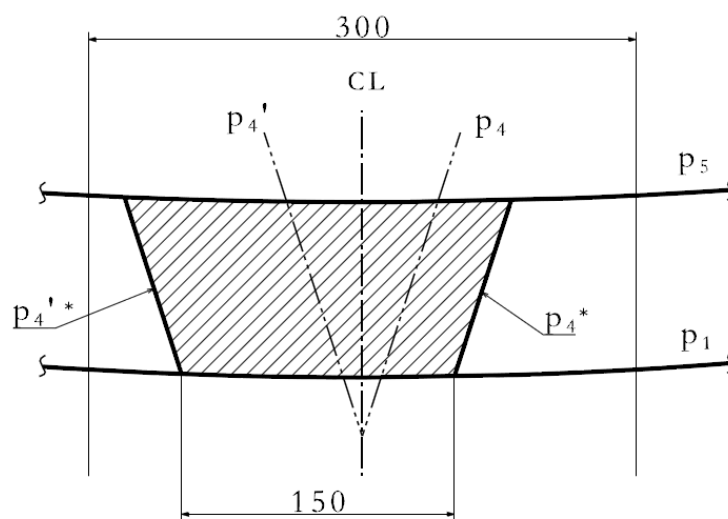


图 A. 5a A. 4. 2. 3 b) 2) 的缩减示意图



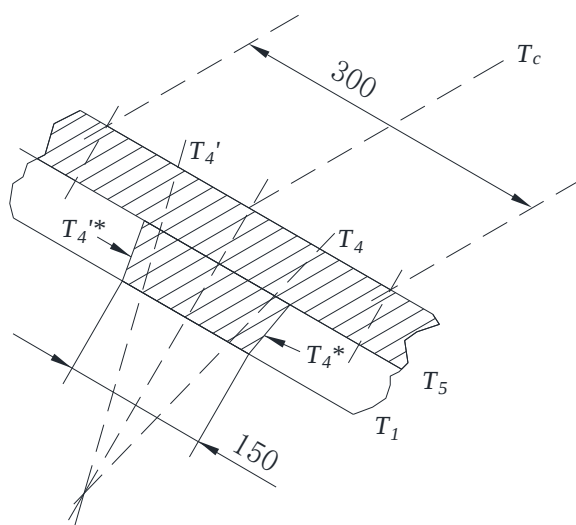


图 A. 5b “X”部分示意图

附 录 B
(规范性附录)
检验项目的单项判定

各检验项目的单项判定见表B.1。

表B.1 检验项目的单项判定

技术要求条款号及 项目名称		试样数量	试验后样品符合相应 规定的数量	单项判定
5.2 厚度偏差		1 块	1 块	合格
			0 块	不合格
5.3 可见光透射比		3 块（同款车型、同 公称厚度）	3 块	合格
			<3 块	不合格
5.4 副像偏离		4 块（同款车型、同 公称厚度）	4 块	合格
			<4 块	不合格
5.5 光畸变		4 块（同款车型、同 公称厚度）	4 块	合格
			<4 块	不合格
5.6 抗磨性	夹层安全玻璃	3 块	3 块	合格
			<3 块	不合格
	塑玻复合材料	内表面：3 块	6 块	合格
		外表面：3 块	<6 块	不合格
	刚性塑料玻璃	内表面：3 外表面： 3 块	6 块	合格
			<6 块	不合格
5.7 人头模 型冲击性能	夹层安全玻璃、塑玻复合材料	4 块（同款车型、同 公称厚度）	4 块	合格
			<4 块	不合格
	中空安全玻璃	6 块	6 块	合格
			<6 块	不合格
	刚性塑料玻璃	6 块	6 块	合格
			<6 块	不合格
5.8 抗穿透性能		12 块	≥11 块	合格
			<11 块	不合格

5.9 抗冲击性能	前风窗	夹层安全玻璃或塑玻复合材料	高温：10 块 低温：10 块	高温：≥8 块 且低温：≥8 块	合格
				高温：<8 块 或低温：<8 块	不合格
		钢化安全玻璃	6 块	≥5 块	合格
				<5 块	不合格
	前风窗以外	夹层安全玻璃或塑玻复合材料	8 块	≥6 块	合格
				<6 块	不合格
		钢化安全玻璃	6 块	≥5 块	合格
				<5 块	不合格
		刚性塑料玻璃	10 块	≥8 块	合格
				<8 块	合格 不合格
5.10 碎片状态	平型或曲率半径不小于 200mm 的钢化安全玻璃	4 块（同款车型、同公称厚度）	≥3 块	合格	
			<3 块	不合格	
	曲率半径小于 200mm 的钢化安全玻璃	每个冲击点：4 块 （同款车型、同公称厚度）	每个冲击点：≥3 块	合格	
			某个冲击点：<3 块	不合格	
5.11 柔性			1 块	1 块	合格
				0 块	不合格
5.12 耐热性能			3 块	3 块	合格
				<3 块	不合格
5.13 耐辐照性能			3 块	3 块	合格
				<3 块	不合格
5.14 耐湿性能	夹层安全玻璃或塑玻复合材料	3 块	3 块	合格	
			<3 块	不合格	

5.14 耐湿性能	刚性塑料玻璃	10 块	试验后，满足表 9 中 a)～d) 条的样品数量为 下情况时： a)：10 块，且 b)：10 块，且 c)：10 块（适用时）， 且 d) ≥8 块	合格
			试验后，满足表 9 中 a)～d) 条的样品数量为 下情况时： a)：<10 块，或 b)：<10 块，或 c)：<10 块（适用时）， 或 d)：<8 块	不合格
5.15 耐温度变化性能		2 块	2 块	合格
			<2 块	不合格
5.16 耐燃烧性	塑玻复合材料	5 块	5 块	合格
			<5 块	不合格
	刚性塑料玻璃	5 块	5 块	合格
			<5 块	不合格
5.17 耐化学侵蚀 性能	塑玻复合材料	每种化学试剂：4 块	每种试剂：≥3 块	合格
			某种试剂：<3 块	不合格
	刚性塑料玻璃	浸泡法的每种化学 试剂：4 块 负重法的每种化学 试剂：4 块	负重法每种试剂：：4 块，且 划格试验：≥4 块（适 用时），且 浸泡法每种试剂：4 块	合格
			浸泡法某种试剂:<4 块， 或 负重法某种试剂<4 块， 不再进行划格试验。	不合格

5.18 耐模拟气候性能	4 块(其中 3 块用于试验,1 块为比对试样)	试验后,满足 5.18 条中 a)~d) 条的样品数量为下情况时: a): 3 块,且 b): 3 块(适用时),且 c): 3 块,且 d): 1 块	合格
		试验后,满足 5.18 条中 a)~d) 条的样品数量为下情况时: a): <3 块,或 b): <3 块(适用时),或 c): <3 块时,不必检验查 d)	不合格
5.19 挥发性有机物	8 块(其中 4 块用于总挥发物含量测定,其余 4 块用于过程参数测定)	4 块	合格
		<4 块	不合格