

## 附件1

# 汽车玻璃划痕修复技术规范

## （征求意见稿）

### 1. 范围

本文件规定了汽车玻璃划痕修复的基本条件、维修要求、检验及交付要求等。本文件适用于汽车玻璃维修服务和保险行业汽车玻璃的定损与维修工作。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 4780-2020 汽车车身术语

GB / T 5624-2019 汽车维修术语

GB 9656-2021 机动车玻璃安全技术规范

GB 11562-2014 汽车驾驶员前方视野要求及测量方法

GB/T 16739.1 汽车维修业经营业务条件 第 1 部分：汽车整车维修企业

GB/T 16739.2 汽车维修业经营业务条件 第 2 部分： 汽车综合小修及专项维修业户

### 3 术语和定义

GB/T 5624 界定的术语和定义适用于本文件

#### 3.1

汽车玻璃 automotive glass

覆盖在车身骨架表面的玻璃件，包括车辆风窗玻璃、后窗玻璃、车门玻璃、角窗玻璃等。

#### 3.2

夹层玻璃 laminated glass

在两片或多片玻璃之间添加一层或多层有机聚合物中间膜，经过特殊的高温预压（或抽真空）及高温高压工艺 处理后，使玻璃和中间膜永久粘合为一体的复合玻璃产品。

### 3.3

玻璃修补 glass repair

#### 3.3.1

表面划伤 Surface scratches

使用定制磨片打磨表面划痕后，再以定制复原片搭配专用药剂进行抛光处理，使表面恢复光洁平整。

#### 3.3.2

玻璃发霉 Glass mold

使用定制复原片搭配专用药剂进行抛光处理且不损伤玻璃，使其表面恢复透光率。

### 3.4

玻璃速原剂 Glass accelerator

采用微晶碳，石英硅与氧化硅等分散剂高温合成，配合定制复原片可快速修复打磨后的玻璃表面，使玻璃表面无发丝痕、无光畸变、无羽状边。

### 3.5

主视区 main viewing zone

正常行驶过程中，驾驶员通过前风档玻璃用于观察路况的部分区域，一般主视区占前风挡玻璃面积的40%。

### 3.6

划痕形状 Scratch shape

玻璃表面因外力作用导致的浅层线性损伤，深度未穿透玻璃表层

#### 3.6.1

深划痕 Deep scratches

玻璃表面损伤，深度未穿透玻璃表层



图 3.6.1 深划痕

### 3.6.2

边缘划伤 Edge scratch

玻璃破损在边缘处，呈倒状。

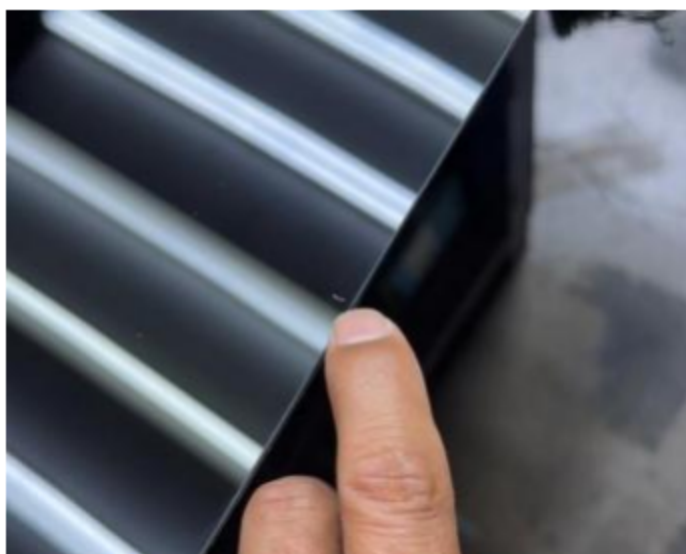


图 3.6.2 边缘划伤

### 3.7

发霉情况 Mold situation

玻璃在使用、贮存等过程中由于微生物在其表面滋生而引起的表面侵蚀,它是一个比较复杂的生物化学过程,与周围环境温度及湿度有关,光学玻璃零件、高铅玻璃等的发霉大都属于生物发霉。

#### 3.7.1

白雾玻璃 White mist glass

因长期潮湿环境导致玻璃表面滋生霉菌,形成白色或灰黑色斑点。



图 3.7.1 玻璃表面均匀白雾状

### 3.7.2

#### 彩虹玻璃 Rainbow glass

玻璃在存储、运输或使用过程中，如果受到空气中的水汽或化学物质的侵蚀，表面可能会产生彩虹斑。



图 3.7.2 玻璃表面呈现彩色干涉条纹

## 4 修复基本条件

### 4.1 玻璃类型

夹层玻璃 (Laminated Glass) ;

钢化玻璃 (Tempered Glass) ;

区域钢化玻璃 (Zoned Tempered Glass) 。

### 4.2 可修复范围

汽车玻璃损伤类型主要为表面划痕、玻璃发霉。

表面划痕：划痕深度 $\leq 0.5\text{mm}$ ；

边缘损伤：距边缘 $\leq 2\text{cm}$ ，无结构开裂；

发霉：仅限表层腐蚀，未渗透中间膜。

## 5 维修要求

### 5.1 维修环境

汽车玻璃划痕维修作业环境应符合 GB/T 16739.1 、GB/T 16739.2 的规定：

5.1.1 汽车玻璃维修应在独立空旷、周边无易燃易爆等密封性良好的车间内进行；

5.1.2 汽车玻璃维修作业时应避免玻璃温度过高；

5.1.3 汽车玻璃的修补温度应该在 40℃-60℃, 作业应对玻璃进行冷却降温处理。

#### 5.2 人员要求

汽车玻璃划痕维修作业人员应通过培训, 考核合格后颁发技术证书, 持证上岗。

#### 5.3 防护措施

汽车玻璃划痕维修防护措施应符合以下条件:

5.3.1 维修人员作业时应穿戴防护手套;

5.3.2 使用电钻操作时应戴好防护眼镜。

#### 5.4 环保要求

汽车玻璃划痕维修环保要求应符合以下条件:

修补过程中产生的废弃物, 一次性用品, 如: 清洗棉球、一次性手套、清洗工具废液、修补耗材等应集中保存, 由专业机构做无公害处理。

## 6 检验或交付要求

6.1 透光性检验: 修复后的前风挡玻璃主视区透光率 $\geq 85\%$  (GB 9656-2003);

6.2 外观要求: 无可见划痕、裂纹或残留胶痕, 边缘平整;

6.3 驾驶要求: 汽车玻璃应能满足驾驶员及乘员的正常行车需求;

6.4 性能要求: 汽车玻璃的力学性能、光学性能、耐高温、耐辐照等性能应基本达到原厂件的参数要求。

## 附录 A

### （资料性附录）

#### 汽车玻璃维修方法

汽车玻璃划痕和发霉的维修方法及工艺流程，具体要求见表 A.1、A.2。

表 A.1 汽车玻璃划痕的维修方法及工艺流程

| 作业要点     | 作业要求                                     |
|----------|------------------------------------------|
| 问题诊断     | 判断玻璃类型（钢化玻璃、非钢化玻璃、夹层玻璃）                  |
|          | 划痕检测灯定位划痕，分析划痕深度、范围及位置，确定修补方案            |
| 作业准备     | 维修作业中需要使用设备、工具、耗材等的准备，护具的佩戴等             |
| 玻璃清洗     | 使用清水冲洗清理划痕区域，去除玻璃表面灰尘、粉尘，使用清洁盘进行清理玻璃表面油污 |
| 浅划痕的施工方案 | 对于浅划痕（指甲感觉不到卡顿）进行直接复原填充处理                |
|          | 灯光检测修复效果，确保无光畸变和残留痕迹                     |
| 深划痕施工方案  | 对于深划痕进行机械打磨（注：打磨区域温度不要超过 80°）            |
|          | 检测打磨区域是否有二次划伤                            |
|          | 使用修复剂填充划痕，避免二次划伤                         |
|          | 灯光检测修复效果，确保无光畸变和残留痕迹                     |
| 风险提示     | 钢化玻璃存在千分之三自爆概率，修复可能加速潜在风险                |

表 A.2 汽车玻璃发霉的维修方法及工艺流程

| 作业要点         | 作业要求                                     |
|--------------|------------------------------------------|
| 问题诊断         | 判断玻璃类型（钢化玻璃、非钢化玻璃、夹层玻璃）                  |
|              | 定位发霉区域，发霉程度、范围及位置，确定修补方案                 |
| 作业准备         | 维修作业中需要使用设备、工具、耗材等的准备，护具的佩戴等             |
| 玻璃清洗         | 使用清水冲洗清理划痕区域，去除玻璃表面灰尘、粉尘，使用清洁盘进行清理玻璃表面油污 |
| 轻发霉处理方案      | 用霉斑去除剂搭配复原片进行一档恒速研磨                      |
|              | 灯光检测修复效果，确保无二次划伤和、发霉痕迹和残留痕迹              |
| 重发霉（彩虹斑）处理方案 | 用霉斑彩虹去除剂搭配复原片进行一档恒速研磨                    |
|              | 灯光检测修复效果，确保无二次划伤和、发霉痕迹和残留痕迹              |