

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）提出并归口。

本文件起草单位：东风汽车集团有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、中国质量认证中心、襄阳达安汽车检测中心有限公司、一汽奔腾轿车有限公司、延锋彼欧汽车外饰系统有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、中汽研汽车检验中心（天津）有限公司、上汽大通汽车有限公司、凌云工业股份有限公司、上海冠驰汽车安全技术有限公司。

本文件主要起草人：刘小杰、田富刚、夏卫群、曲艳平、郑敏、孙枝鹏、张尚娇、韩立广、叶颖、盛俊华、孙磊、喻镇涛、王冬伟、马强、张静、李彦波、印炯、宋景良、王金亮、秦玉洁、王镇斌、张鹏、毕思刚。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

乘用车用保险杠

1 范围

本文件规定了乘用车用保险杠（以下简称“保险杠”）的技术要求、试验方法、安装要求、检验规则、标志、包装、运输、贮存的要求。

本文件适用于M₁类车辆。

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 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB 7258 机动车运行安全技术条件

GB 11566 乘用车外部凸出物

GB 15741 汽车和挂车号牌板（架）及其位置

GB 17354 汽车前、后端保护装置

GB/T 24550 汽车对行人的碰撞保护

GB/T 30512 汽车禁用物质要求

GB/T 40512 汽车整车大气暴露试验方法

QC/T 484 汽车油漆涂层

QC/T 797 汽车塑料件、橡胶件和热塑性弹性体的材料标识和标记

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

乘用车用保险杠 bumper for passenger car

由位于车辆前端或后端的部件构成，具有装饰、吸收和缓解外部冲击、承载外部功能件及其附件、导风等功能的总成。

[来源：GB/T 4780—2020, 6.3.1, 有修改]

3.2

辐照度 irradiance

受照面单位面积上的辐射通量。

注：单位为瓦特每平方米（W/m²）。

4 保险杠的技术要求

4.1 一般要求

保险杠应按经规定程序批准的产品图样和设计文件制造。

4.2 外观

4.2.1 外观质量

4.1.1.1 保险杠表面应光滑平整，无裂纹、变形、飞边、毛刺、污染等有碍外观质量的缺陷。

4.1.1.2 保险杠外表面不应有明显分模、顶出痕迹及明显熔接痕。

4.2.2 纹理、颜色和光泽

4.1.2.1 纹理编码、最大纹理深度应符合车辆制造商的要求。

4.1.2.2 保险杠的颜色和光泽度应符合车辆制造商的要求，并与规定的外观样板一致。

4.2.3 表面处理

表面处理（如皮纹、电镀、烫印、镭雕、物理气相沉积（PVD）、模内装饰（IMD）、Tint 等）应符合车辆制造商的要求，油漆涂层应满足 QC/T 484 中 TQ2（甲级）的技术要求或车辆制造商的要求。

4.3 材料

保险杠使用的材料应符合车辆制造商的要求，并符合 GB/T 30512 关于禁用物质的规定。

4.4 耐高温性能

按照5.2的试验方法进行试验后，产品应无异常情况，尺寸变化应不大于0.5%，或者符合车辆制造商关于尺寸变化的要求。

4.5 耐低温性能

按照5.3的试验方法进行试验后，产品应无异常情况，尺寸变化应不大于0.5%，或者符合车辆制造商关于尺寸变化的要求。

4.6 耐高低温循环性能

按照5.4的试验方法进行试验后，产品应无异常情况，尺寸变化应不大于0.5%，或者符合车辆制造商关于尺寸变化的要求。

4.7 耐暴晒性能

按照5.5的试验方法进行试验后，按照GB/T 40512给出的老化评价原则进行评价，不应出现老化分级2级及以上的老化现象，或符合车辆制造商关于老化现象的要求。

4.8 耐高压清洗性能

按照5.6进行试验后，产品应无变形、无脱落、无外观缺陷、无积水、无功能异常的漏水。

4.9 耐冲击性能

按照5.7进行试验后，产品应无裂纹、无断裂。

4.10 拖车钩堵盖性能

按5.8进行试验，安装在保险杠上的拖车钩堵盖的操作力应满足以下要求：

——对于撬起式拖车钩堵盖，其安装力不应大于50 N，首次开启力不应小于50 N且不大于100 N，10次拆卸无可见损坏；

——对于按压式拖车钩堵盖，其安装力不应大于50 N，首次开启力不应小于50 N且不大于60 N。

4.11 指压刚性

按照5.9进行试验后，产品的指压刚度应满足表1的要求，测试点选取参考图1、图2示意分布，或结合产品造型特征在刚度相对较差的区域内指定测试点。

表 1 指压刚度试验要求

测量区域（图示示意）	位置说明	加载力设定值（N）	允许最大变形量（mm）
1、2、3、4	保险杠顶部	150	9
5、6	保险杠前部	150	15
7、8、9	保险杠侧面	100	20
10、11、12	保险杠底部	100	14

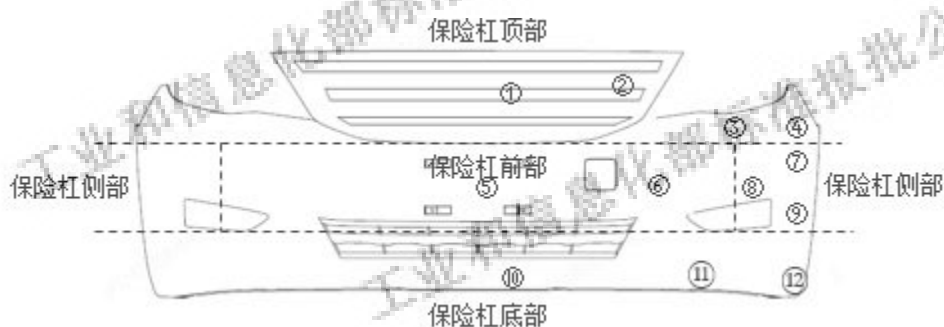


图1 前保险杠指压刚度检测区域示意图

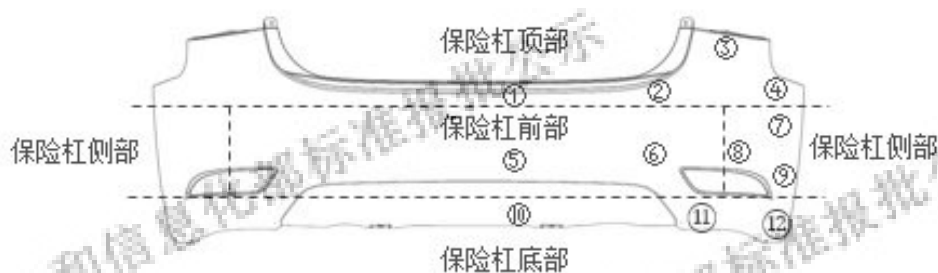


图2 后保险杠指压刚度检测区域示意图

4.12 振动耐久

按照5.10进行试验，产品在试验后应无变形、无损坏，电器部件等应无脱落或松动。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 调温调湿间

在无特殊规定的情况下，试验应在符合GB/T 2918中标准环境要求的调温调湿间中进行。

5.1.2 试样

试样应为取自适用于实际装车状态下或者按相关标准和试验要求生产的保险杠。

5.1.3 夹具

试验夹具应能模拟实车上的固定方式，实现对试样的固定约束。

5.1.4 试样准备

5.1.4.1 试样应在制造完成后至少放置 24 h 后，在 5.1.1 规定的调温调湿间中至少放置 4 h。

5.1.4.2 将试样装配在整车上或按整车装配约束条件固定在夹具上。

5.2 耐高温试验

5.2.1 试验仪器

试验应在高低温试验箱中进行，高低温试验箱的温度波动度应不超过 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，均匀度不超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。高低温试验箱内部容积尺寸应足以保证零件不与试验箱内部接触，并且不干扰空气循环流动。

5.2.2 试验过程

5.2.2.1 按 5.1.4 的要求准备试样，试样进行如下标记：

- 1) 试样正面和侧面按照零件的主要方向（如长度和宽度）划出给定距离的标记点；
- 2) 测量标记点之间的初始间距，标记点间距推荐 200 mm，具体依试样的实际形状决定；
- 3) 标记点采用长度 10 mm 以上两条清晰、不可恢复的十字交叉线表示，在试样前方和左右侧面分别进行标记。

5.2.2.2 把标记好的试样放入高低温试验箱，温度调至 85°C ，待温度稳定后开始计时，持续 24 h 后取出试样并放置在调温调湿间中，保持 4 h。

5.2.2.3 观察试样表面是否出现异常，然后重新测量标记点的间距，试验前后的测量以毫米为单位，每个尺寸测量三次，取平均值，且要求最大误差不大于 0.1%。

5.2.2.4 尺寸变化的测量也可采用专用检具或光学扫描的方式进行，测量方法应满足车辆制造商的要求。

5.2.2.5 计算试样在其不同方向的尺寸变化，以测量的初始长度的百分率表示。尺寸变化伸长用“+”表示，收缩用“-”表示，如果要评价零件上固定点之间可能出现的变形，则用分规测量相应尺寸。同时应注明表面变化（如纹理、颜色、光泽等）以及观察到的现象。

5.3 耐低温试验

5.3.1 试验仪器

高低温试验箱应符合 5.2.1 的要求。

5.3.2 试验过程

5.3.2.1 按 5.2.2.1 的要求准备的试样并对试样进行标记。

5.3.2.2 把标记好的试样放入高低温试验箱中，将温度调至 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，待温度稳定后，开始计时，持续24 h后取出试样并放置在调温调湿间中，保持4 h。

5.3.2.3 按照5.2.2.3~5.2.2.5的要求，测量试样标记点的间距并进行记录。

5.4 耐高低温循环试验

5.4.1 试验仪器

调温调湿箱应满足以下要求：

——可以实现一个或多个循环，温度波动度应不超过 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，均匀度不超过 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；

——相对湿度范围：30%~98% RH，湿度偏差： $\pm 5\%$ RH。

调温调湿箱内部容积尺寸应保证试样不与试验箱内部接触，并且不干扰空气循环流动。

5.4.2 试验过程

5.4.2.1 按5.2.2.1的要求准备的试样并对试样进行标记。

5.4.2.2 试验过程为4个循环，每个循环各阶段温度湿度要求见表3。

表3 循环试验工况

	持续时间(h)	温度($^{\circ}\text{C}$)	相对湿度(%)
阶段1	16	40	95
阶段2	3	-20	-
阶段3	6	85	-

5.4.2.3 把试样放入调温调湿箱中，在一个试验循环周期内将调温调湿箱温度调至表3中阶段1所述温度和湿度，为了避免升温过快带来的影响，升温速度不大于 $2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ，待温度稳定后，恒温恒湿保持16 h。

5.4.2.4 阶段1结束后，调温箱进行干燥，同时调温调湿箱的温度调节到阶段2所要求的温度，待温度稳定后，恒温保持3 h。

5.4.2.5 阶段2结束后，调温调湿箱的温度调节到阶段3所要求的温度，待温度稳定后，恒温保持6 h。

5.4.2.6 阶段3结束后，试样应在调温调湿间中放置24 h，再进行下一个循环的试验。试验循环结束后，将保险杠从高低温试验箱中取出后放置在环境温度 $(23\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 中，保持4 h。

5.4.2.7 按照5.2.2.3~5.2.2.5的要求，测量试样标记点的间距并进行记录。

5.5 耐暴晒试验

5.5.1 试验仪器

试验仪器的要求见表4。

表4 试验仪器要求

测量仪器	单位	量程/调节范围	精度
数据采集系统	℃	-	±0.5℃
温度调节控制系统	℃	20℃~55℃	±2℃
温度传感器	℃	0℃~120℃	±0.5℃
辐照度调节控制系统	W/m ²	0 W/m ² ~1120 W/m ²	±5%FS
风速仪	m/s	-	±0.1 m/s
辐照度计	W/m ²	-	±3%

5.5.2 试验条件

5.5.2.1 辐射装置准备

在照射区域内，车辆顶部高度（试样若装配在整车上，监测辐照度的设备直接放在车顶。试样若装配在夹具上，监测辐照度的设备放在该试样对应车型的车顶高度位置上）的辐射测量平面上的辐照度为1120 W/m²。

5.5.2.2 环境仓准备

5.5.2.2.1 在样品照射表面正上方200 mm~300 mm处风速应小于1 m/s。

5.5.2.2.2 环境仓内温度测量应在低于辐射测量平面0 mm~100 mm的水平面上一个或几个位置进行，测量温度的传感器应作适当的遮蔽，防止辐射热效应（如气象测量使用的百叶箱）。

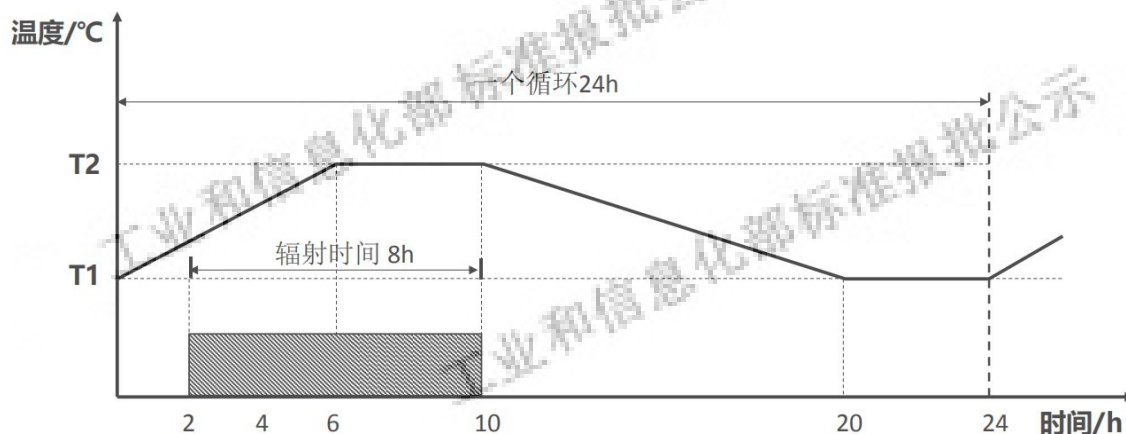
5.5.3 试验过程

5.5.3.1 试样若装配在整车，温度传感器放置在试验车辆前排座椅滑轨处；试样若装配在夹具上，温度传感器放置在保险杠牌照区域或保险杠前侧近似中心区域的背面位置，温度与试验起始温度偏差小于3℃。

5.5.3.2 清洁试样表面，以保证对光源辐射的吸收。对试样进行外观检查，在可能对辐射敏感区作出标记，测量并记录标记部位间隙。

5.5.3.3 试验过程为7个循环，试验过程见图3。在试验周期内，环境仓温度以小于1℃/min的速率升温 and 降温，环境仓温度应在辐射开始前2 h开始升温。每循环总辐照度为8960 W/m²。

5.5.3.4 试验后对标记部位间隙进行测量，按照GB/T 40512给出的老化评价原则进行评价并记录试样出现的老化现象。



图中:

T1——下限温度 (25 °C, 除非另有规定)

T2——上限温度 (一般为 40 °C, 对于高温天气的地区可取为 55 °C)

图 3 暴晒试验循环工况

5.6 耐高压清洗试验

5.6.1 试验仪器

高压清洗机应满足以下要求:

- 1) 最高水温不低于 $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 2) 最大流量不低于 750 L/h ;
- 3) 有效的稳定压力为 $7.5\text{ MPa} \pm 0.5\text{ MPa}$ 。

5.6.2 试验过程

试样装配在整车上并按外观特征划分试验区域, 试验过程如下:

- 1) 高压清洗机流量调整为 $750\text{ L/h} \pm 50\text{ L/h}$, 工作压力设定为 7.5 MPa , 水温调节为 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$, 采用扁平注射喷嘴, 喷水形状为扇形, 清洗喷嘴距离样车试验件 $200\text{ mm} \sim 300\text{ mm}$; 喷射扇形平面与被清洗表面成 $25^{\circ} \pm 5^{\circ}$, 每个区域试验时间为 2 min , 来回冲洗3次以上, 观察并记录试验件的损坏、漏水情况;
- 2) 将水温调节为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, 清洗角度调整为 $45^{\circ} \pm 5^{\circ}$, 重复上述试验, 观察并记录试样的损坏、漏水情况。

5.7 耐冲击试验

5.7.1 试验仪器

5.7.1.1 落球

落球质量为 $510\text{ g} \pm 10\text{ g}$, 直径 $50\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 。

5.7.1.2 导向管

导向管应能保证落球从 600 mm 和 1000 mm 高度上不受阻碍地自由落下。

5.7.1.3 高低温试验箱

高低温试验箱的温度波动度应不超过 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，均匀度不超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

5.7.2 试验过程

5.7.2.1 将试样正面朝上放置，对测试试样的正面相对较薄弱的部位进行标记测试，格栅区域不少于1个测试点，非格栅区域不少于2个测试点。

5.7.2.2 将标记好测试点的试样放入高低温试验箱，将高低温箱温度调至 -30°C ，待温度稳定后开始试验。

5.7.2.3 格栅区域采用长度600 mm的导管进行试验，试验时导管中心线和被测试点中心尽可能重合，竖直放置在被测试位置，将重量510 g的圆球从导管顶部自由落下，检查测试点损坏情况并进行记录。

5.7.2.4 非格栅区域采用长度1000 mm的导管进行试验，试验时导管中心线和被测试点中心尽可能重合，竖直放置在被测试位置，将重量510 g的圆球从导管顶部自由落下，检查测试点损坏情况并进行记录。

5.8 堵盖操作力试验

5.8.1 试验仪器

推拉力器，准确度 $\leq \pm 1\text{ N}$ ；

5.8.2 试验过程

5.8.2.1 对于撬起式堵盖，在撬起缺口位置沿堵盖外表面法线方向施加拉力载荷直至堵盖完全开启，记录最大开启力。连续开启10次后，检查堵盖是否有可见损坏。

5.8.2.2 对于按压式堵盖，在按压点附近沿堵盖外表面法线方向施加压力载荷直至堵盖完全开启，记录最大开启力。

5.9 指压刚度试验

5.9.1 试验仪器

载荷施加装置，准确度 $\leq \pm 1\text{ N}$ 。

变形量测量仪器，准确度 $\leq \pm 0.1\text{ mm}$ 。

载荷施加装置，尺寸如图4所示。

单位为毫米

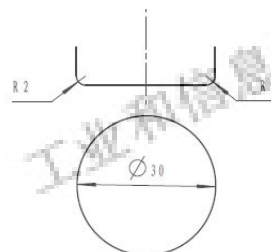


图4 载荷施加装置

5.9.2 试验过程

5.9.2.1 试样装配在整车上时，车辆应放置在平坦地面，实施驻车制动；试样固定在夹具上时，夹具应在水平地面上固定牢靠。

5.9.2.2 按照4.11中要求将保险杠划分为不同区域。

5.9.2.3 除非有特别指定，在每个分区中找出2~3个薄弱点进行测试，测试前进行敲击异响评价，并对评价结果进行记录。

5.9.2.4 将载荷施加装置沿被测试面法向施加挤压载荷，按照4.11中要求施加载荷，记录测试点最大变形量同时以照片的形式标识测试点位置。

5.10 振动试验

5.10.1 将保险杠在整车或模拟整车装配环境下固定在振动试验台上，试验用的乘用车保险杠应包括安装的雷达、摄像头、雾灯等电器部件，按以下试验方法之一进行试验：

1) 由车辆制造商提供路谱进行振动试验；

2) 依次在 X、Y、Z 三个方向进行频率为 30 Hz，振动加速度为 3 g 的正弦振动，每个方向各进行 10⁶ 个循环。

5.10.2 试验结果记录各部件的开裂、损坏情况和各固定点失效情况及电器部件脱落或松动情况。

6 保险杠安装要求

6.1 间隙和面差

保险杠安装在整车上的间隙和面差应满足整车企业的外观质量要求。

6.2 号牌板

保险杠安装在整车上时应能保证安装在保险杠上的号牌板（如有）满足GB 15741的要求，号牌板安装孔满足GB 7258的要求。

6.3 行人保护性能

保险杠安装在整车前部时，应能在车辆和行人发生碰撞时减少行人受到的伤害，安装保险杠的整车应满足GB/T 24550中腿型对保险杠的试验要求。

6.4 前后端保护性能

保险杠安装在整车上时，应能在车辆发生低速碰撞时减少前后端部件受到的物理损坏，安装保险杠的整车应满足GB 17354的要求。

6.5 外部凸出物

安装保险杠的整车，保险杠区域应满足GB 11566的要求。

6.6 整车耐久试验

保险杠安装在整车上，进行整车道路耐久试验后，应无异响，无零件损坏，无脱落，无紧固松动。

6.7 维修方便性

保险杠上安装的雷达、雾灯等电器附件应能够在不破坏保险杠结构的情况下拆卸更换。

6.8 信号穿透性

保险杠在车辆的正常使用过程中，不应干扰雷达、传感器等电器附件的正常功能。

7 检验规则

7.1 出厂检验

按照4.1出厂检验，抽样方案和合格质量水平应符合车辆制造商的要求。

7.2 型式检验

7.2.1 乘用车保险杠属于下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型时；
- b) 批量生产后，如材料、工艺结构有重大改变或生产场地变更，可能会影响产品性能时；
- c) 正常批量生产后，每两年至少一次；
- d) 停产已逾一年的产品，重新生产时；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

7.2.2 型式检验为第5章的试验项目，样品在合格产品中随机抽取，每项试验的样品不少于三件或按车辆制造商的要求进行。允许用同一样品做不影响考核的不同项目试验。

7.2.3 型式检验过程中如检验项目有一项不合格，应按不合格的抽样数加倍抽取或按车辆制造商的要求对该项目进行复查，若仍不合格判定为产品不合格。如检验项目有两项及以上不合格，直接判定为产品不合格。

8 标识、包装、运输、贮存

8.1 产品标识

8.1.1 保险杠的每个零件的背面应模塑标记。标记内容应符合整车企业的要求。

8.1.2 保险杠各部件的材料标识应满足QC/T 797的要求。

8.1.3 保险杠的每个组成零件，在组装后，标记应是可见的，保险杠装配到车身上后，在可见区域不能看到任何标记。

8.2 包装

8.2.1 产品包装箱上应有产品合格证，合格证应符合以下基本要求：

- a) 检验结论；
- b) 产品的检验日期、检验员签名或盖章（可用检验员代码表示）。

8.2.2 包装箱应按规定程序批准的图纸和技术文件制造。

8.2.3 包装箱外表上的标志应符合以下基本要求：

- a) 包装箱各部分标志应符合相应国家或行业标准规定；
- b) 产品名称、规格型号、产品数量、出厂日期、制造商名称和生产地址；
- c) 箱体尺寸（长×宽×高）。

8.3 运输

运输中应防止雨淋、防止挤压。

8.4 贮存

产品应储存在通风、干燥的环境中，避免与腐蚀性物质接触。

8.5 其他

对标志、包装、运输和储存有特殊要求时，可由供需双方协商确定。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示