

CPQS

团 体 标 准

T/CPQS XXXXX—XXXX

乘用车耐腐蚀性能测试评价规则

Evaluation Regulation for Passenger Vehicle Corrosion Resistance Test

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国消费品质量安全促进会 发布

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 试验条件..... 1

 4.1 试验道路..... 1

 4.2 仪器设备和场地设施..... 2

 4.3 气象条件..... 2

 4.4 试验样车选择和接收..... 2

5 试验方法..... 3

 5.1 试验前准备..... 3

 5.2 腐蚀试验循环..... 3

 5.3 试验评价节点及数据记录..... 5

 5.4 腐蚀等级评定..... 5

 5.5 功能故障综合风险等级评估..... 6

6 评分方法..... 8

 6.1 试验周期..... 8

 6.2 分值计算方法..... 8

 6.3 综合得分与星级评定..... 11

7 试验报告..... 12

附 录 A（规范性附录） 外观考核项检查记录表..... 13

附 录 B（规范性附录） 零部件重要程度基本定义..... 27

附 录 C（规范性附录） 涂层划痕的处理、测量和记录方法..... 28

前 言

本文件主要参考了QC/T 732-2005《乘用车强化腐蚀试验方法》、GB/T 34402-2017《汽车产品安全风险评估与风险控制指南》的部分内容和国外相关标准资料，结合国内整车耐腐蚀试验和评价的经验以及我国汽车工业发展的具体情况而制定。

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

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国消费品质量安全促进会提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

乘用车耐腐蚀性能测试评价规则

1 范围

本文件规定了乘用车耐腐蚀性能评价的试验条件、试验方法、评价方法和试验报告。
本文件适用于乘用车，其他类型汽车可参照执行。

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。

QC/T 732 乘用车强化腐蚀试验方法
GB/T 34402 汽车产品安全风险评估与风险控制指南
GB/T 4780 汽车车身术语
GB/T 7258 机动车运行安全技术条件
GB/T 12534 汽车道路试验方法通则
GB/T 12678 汽车可靠性行驶试验方法
GB/T 35226 地面气象观测规范 空气温度和湿度

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

腐蚀试验 **corrosion testing**

在试验道路和试验室内进行的车身盐雾喷淋、底盘盐水输入、碎石击打和环境舱停放等内容的试验。

3.2

腐蚀试验循环 **corrosion test cycle**

按照本文件的试验方法，依次完成各项试验工况，称为一个腐蚀试验循环。

3.3

开启件 **open and close component**

车身上可启闭的各种门、盖和窗的结构件，通常指车门、机舱盖、行李箱盖、燃油加注口盖、充电口盖、车窗、天窗等。

4 试验条件

4.1 试验道路

4.1.1 高速跑道

高速跑道由直线部分和近似环形的部分相接而成，应满足车辆不低于80km/h行驶的要求。

4.1.2 坡道

坡道的坡度应为16%或20%。

4.1.3 强化环路

强化环路至少包括扭曲路、石板路、条石路、柏油路、水泥不平路、卵石路、鱼鳞坑路、井盖路、波形路、石块路、搓板路。

4.1.4 腐蚀综合道路

腐蚀综合道路至少包括碎石路、盐水槽路、盐水飞溅路。

4.2 仪器设备和场地设施

仪器设备应符合按GB/T 12534中3.5的规定，仪器设备技术要求见表1，场地设施明细见表2。

表1 仪器设备技术要求表

序号	仪器设备名称	技术要求	精度
1	盐度计	0~10%	±0.05%
2	电子天平	0~210g	0.1mg
3	数码照相机	像素：≥2000 万	—
4	钢直尺	0~300mm	±0.5mm
5	电子汽车衡	400~60000 kg	III级
6	温湿度表	温度：-30~70℃；湿度：0~100% RH	温度：±0.5℃；湿度：±1%RH
7	环境舱	温度：-20~55℃；湿度：40%~95% RH	温度：±3.0℃；湿度±3%RH
8	盐雾室	0~10%	—

表2 场地设施明细表

序号	场地设施名称	技术条件
1	盐水槽路	盐水浓度：1±0.1%；盐水深度 40±10mm
2	盐水飞溅路	盐水浓度：0.5±0.05%
3	碎石路	碎石采用玄武岩，周围尖锐，直径大小为 3~8mm，铺装厚度 20~30mm

4.3 气象条件

行驶工况应在无雨时间段进行，自然空气温度在0℃~40℃之间，空气温度测量应符合GB/T 35226中的有关规定。

4.4 试验样车选择和接收

4.4.1 试验样车的选择

试验样车应按出厂标准装配齐全,车身涂层颜色应选择白色或者浅色,安全技术要求应符合GB/T 7258中的有关规定。

4.4.2 试验样车的接收

应检查装运损伤、部件变形与其他缺陷,并做好记录,必要时应拍照。记录生产制造商、产品名称、型号、发动机号/驱动电机号和生产日期等信息。

5 试验方法

5.1 试验前准备

5.1.1 试验样车清洁

试验样车应充分清洗,去除车身表面沾附的泥土和油污。

5.1.2 电源切断装置的安装

在蓄电池接线柱处安装电源切断装置,应能保证完全切断电气电路。

5.1.3 试验样车外观考核项的确定

根据试验样车的结构特点,确定外观考核项(见附录A),并对其进行拍照记录。考核项通常分成内饰、机舱、车身及附件、底盘4个区域。

根据外观、功能和安全三个方面的重要程度将考核项分为“高”、“中”、“低”三个类别(见附录B)。

注:不同样车的外观考核项在附录A基础上,差异项数量比例应不超过20%。

5.1.4 车载灭火器及救生锤的安装

车载灭火器及救生锤应放置在驾驶员易操作的前排驾乘区域,且安装牢固。

5.1.5 轮胎气压

轮胎气压应符合试验样车的技术条件。

5.1.6 试验样车的配载

应按样车最大装载质量的 $60\pm 5\%$ 进行装载,并均匀分布。

5.1.7 车身涂层划痕

在试验样车规定部位进行划痕处理(见附录C)。

5.2 腐蚀试验循环

5.2.1 试验样车日常检查

每个试验循环开始前,分别对车辆进行一次安全性检查和功能件检查,并分别做好记录。

5.2.2 开启件操作

对所有的开启件进行5次启闭操作和检查,并做好记录。

5.2.3 高速跑道行驶

试验样车以100km/h的车速行驶 80 ± 3 km，行驶过程中，前4圈每圈在安全路段以0.5g减速度进行一次制动停车，然后立即以最大的油门开度加速至100km/h。

5.2.4 转向操作

试验样车在怠速状态下，转动方向盘从直线行驶位置至左转向极限位置，然后至右转向极限位置，再回至直线行驶位置，此操作重复6次（方向盘在左、右转向极限位置停留的时间不能超过3秒）。

5.2.5 盐雾试验

试验样车驶进盐雾室，切断电源，关闭所有的开启件。在空气温度为 $35 \pm 3.0^{\circ}\text{C}$ 的条件下对样车进行盐雾喷淋，喷淋时间为25min，盐水浓度为 $3 \pm 0.3\%$ 、沉降量为 $2\text{ml}/80\text{ cm}^2 \cdot \text{h}$ 。

5.2.6 腐蚀综合道路行驶

- a) 碎石路：每个循环行驶 $4 \pm 0.5\text{ km}$ ，通过车速 70 km/h 。
- b) 盐水飞溅路：每10个循环的第1、3、6、8循环各行驶 $100 \pm 10\text{ m}$ ，通过车速 50 km/h 。
- c) 盐水槽路：每10个循环的第1、6循环各行驶 $50 \pm 5\text{ m}$ ，通过车速 15 km/h 。

5.2.7 强化环路行驶

行驶里程 $10 \pm 1\text{ km}$ （各试验场可根据可靠性试验道路行驶规范进行适当的里程分配和调整）。

5.2.8 驻坡试验

试验样车上坡、下坡各驻车一次，每次停稳3min。

5.2.9 环境舱停放

试验样车驶进环境舱，切断电源，关闭所有的开启件。在空气温度为 $23 \pm 3.0^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $55 \pm 3\%\text{RH}$ 的条件下停放12h，然后在空气温度为 $50 \pm 3.0^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $95 \pm 3\%\text{RH}$ 的条件下停放8h。

5.2.10 乘员脚踏位置盐水喷洒

在第1、11、21、31、41和51试验循环开始前，将浓度为 $2 \pm 0.2\%$ 的盐水，均匀喷洒在乘员脚踏位置，其中驾驶员区域100ml，其他乘员区域各50ml。

5.2.11 试验主要工况流程图

试验样车完成5.2.2~5.2.9各项试验为一个腐蚀试验循环，试验数据应做好记录，腐蚀试验循环主要工况流程如图1所示。

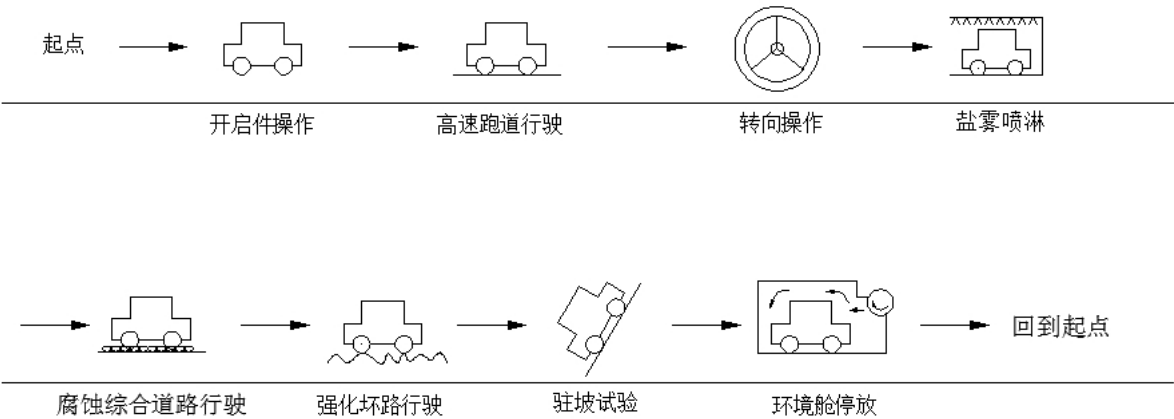


图 1 腐蚀试验循环主要工况流程图

5.2.12 每 10 个腐蚀试验循环结束后，对样车进行全面清洁。

5.2.13 试验样车故障的处理

试验过程中发生故障，应按照样车维修手册规定进行维修，并做好记录。

5.2.14 试验终止条件

当试验样车出现以下情形之一时，试验将终止进行：

- a) 连续10天以上无法完成一个腐蚀试验循环。
- b) 累计暂停时间超过20天。
- c) 出现总成或零部件损坏、功能严重衰退等故障，影响试验安全运行且无法修复。

5.3 试验评价节点及数据记录

设立30、60循环两个评价记录节点，评价项目及节点如表3所示。

表 3 评价项目及节点

序号	指标类别	评价项目	评价或记录节点	主要内容	备注
1	一级指标	外观	第 30、60 循环评价	零部件腐蚀等级评定	见附录 A
2	一级指标	功能	第 1-60 循环持续记录	功能故障综合风险等级评估	
3	加分项	涂层划痕	第 30 循环测量	测量车身划痕扩散量	见附录 C

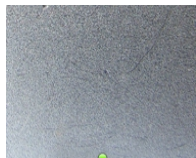


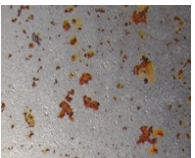

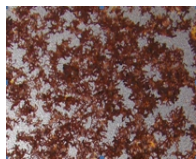
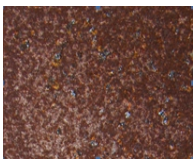

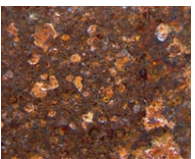

5.4 腐蚀等级评定

依据表4、表5对试验样车进行腐蚀等级评定，腐蚀等级评定结果记录在外观考核项检查记录表（附录A）。

表 4 腐蚀等级评定

等级	腐 蚀 程 度	腐 蚀 情 况 描 述
0	无腐蚀	无任何腐蚀现象
1	微量腐蚀	1 到 5 个小的锈点
2	轻微腐蚀	较多小的锈点；锈蚀面积占部件总面积 < 10%
3	轻度腐蚀	中等尺寸的锈点；10%≤锈蚀面积占部件总面积 < 40%
4	中等腐蚀	很多中等尺寸的锈点；40%≤锈蚀面积占部件总面积 < 60%
5	大面积腐蚀	大尺寸的锈点；60%≤锈蚀面积占部件总面积 < 100%
6	全面积腐蚀	大面积的锈蚀区域或非常大的锈点；锈蚀面积占部件总面积的 100%
7	严重腐蚀	有少量锈垢堆积，不易脱落
8	非常严重腐蚀	有大量锈垢堆积、开裂或呈片状脱落
9	穿孔	穿孔、断裂、扩展延伸孔

表 5 腐蚀等级评定图示

图示					
等级	0	1	2	3	4
图示					
等级	5	6	7	8	9

5.5 功能故障综合风险等级评估

根据样车试验的功能故障记录和统计结果,从严重性和可能性两个方面进行功能故障的综合风险等级评估。

5.5.1.1 严重性等级的评估

参照GB/T 34402-2017中4.4的危险事件或情形的严重性等级说明,结合整车道路腐蚀试验特点,对试验样车功能故障的严重性进行评定、分级,腐蚀功能故障的严重性等级说明和示例见表6。

表 6 功能故障严重性等级说明和示例

可能性等级	严重性等级说明	示例
高	具有突发性,且不可控,可能严重危及人身、财产安全	如制动失效、转向失效等

较高	具有突发性，且可控性较低，可能危及人身、财产安全	如变速箱卡死、驱动轴卡死等
中	造成车辆行驶性能或功能下降，但可控，车辆有可能继续使用，若继续使用可能会导致高、较高的严重性等级	如发电机卡死、螺旋弹簧断裂等
较低	对车辆行驶性能或功能有部分影响，但可控，车辆可继续使用，若继续使用可能导致较高、中的严重性等级	如雨刮失效、空调压缩机失效等
低	尚不影响正常使用，对车辆安全性无直接影响，不会导致停驶，但需要修复、更换零部件	如车窗升降异常、线束支架断裂等

5.5.1.2 可能性等级的评估

本文件根据功能故障发生的时间（循环数），将可能性等级分为高、较高、中、较低和低五个等级，可能性等级说明如表7所示。

表7 功能故障可能性等级说明

可能性等级	可能性等级说明
高	$0 < \Omega \leq 20$ 循环
较高	$20 < \Omega \leq 30$ 循环
中	$30 < \Omega \leq 40$ 循环
较低	$40 < \Omega \leq 50$ 循环
低	$50 < \Omega \leq 60$ 循环

注： Ω 为在试验中样车出现某功能故障发生的循环数。

5.5.1.3 综合风险等级评估矩阵

根据腐蚀功能故障的严重性和可能性等级，评定功能故障的综合风险等级，如表8所示。

表8 功能故障综合风险等级评估矩阵表

严重性 可能性	低	较低	中	较高	高
低	1	2	2	3	3
较低	2	2	3	3	4
中	2	3	3	4	4
较高	3	3	4	4	5
高	3	3	4	5	5

注：表中数字分别对应功能故障综合风险等级。

6 评分方法

6.1 试验周期

本文件的耐腐蚀测试评价方法试验周期为60循环，根据试验结果评价耐腐蚀性能。

6.2 分值计算方法

6.2.1 综合评价分值计算

综合评价由各指标分值情况如表9所示。

表 9 一级指标权重分配表

序号	指标类别	名称	分值代号	分值
1	一级指标	外观	<i>W</i>	10 分
2	一级指标	功能	<i>G</i>	10 分
3	加分项指标	涂层划痕	<i>H</i>	2 分

各级指标的分值分别由其相应的次级指标评价结果计算得出，综合评价分值满分为102分，计算方法如式1所示。

$$Z = W \times G + H \quad (1)$$

式中，各字母代号释义为：

Z——综合评价分值；

W——外观评价分值；

G——功能评价分值；

H——涂层划痕评价分值。

综合评价分值和各级指标计算结果小数点后有效数字的要求：综合评价分值（*Z*）保留小数点后一位有效数字，一级指标（*W*和*G*）及加分项指标（*H*）计算结果保留小数点后两位有效数字，以此类推，其他次级指标计算结果的小数点后有效数字在上一级指标计算结果的要求上多保留一位。

6.2.2 外观评价分值（*W*）计算

6.2.2.1 腐蚀等级扣分转化

在试验的第30循环、60循环两个节点，根据本规则的外观考核项检查记录表（见附录A），分别评估单个零部件腐蚀等级（*X_{ijk}*），得出单个零部件的腐蚀扣分值（*R_{ijk}*）（若同一零部件名称中包含零部件数量不止一个，则*R_{ijk}*取其腐蚀等级扣分转换值的最大值）。

零部件腐蚀等级扣分转换如表10所示。

表 10 腐蚀等级扣分转换表

腐蚀等级	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
腐蚀程度	无	微量	轻微	轻度	中等	大面积	全面积	严重	非常严重	穿孔
顾客抱怨程度	无	轻微不满	轻度不满		非常不满		严重不满			极度不满
扣分值转换	0 分	1 分	3 分		6 分		8 分			10 分

6.2.2.2 各级指标权重分配

外观评价各级指标评分和权重分配情况如表11所示。

表 11 外观评价各级指标分配表

一级指标		二级指标				三级指标				四级指标		
最终分值	加权扣分值	序号 (i)	评价节点	指标权重 (δ_i)	加权扣分值 (T_i)	序号 (j)	零部件类别	指标权重 (θ_j)	平均扣分值 (C_{ij})	序号 (k)	单个零部件扣分值	单个零部件腐蚀等级
W	W ₀	1	30 循环	0.7186		1	高	0.6773				
						2	中	0.2526				
						3	低	0.0701				
		2	60 循环	0.2814		1	高	0.6773				
						2	中	0.2526				
						3	低	0.0701				

- 注1：表中i=1, 2，分别对应30循环和60循环评估节点。
- 注2：表中j=1, 2, 3，分别对应高、中、低零部件类别。
- 注3：表中k=1, 2, …, N_{ij} ，分别对应各零部件类别中零部件序号， N_{ij} 为各零部件类别的零部件数量。
- 注4：其他字母代号如表所示。

6.2.2.3 计分方法

一级指标外观评价满分值10分，减去加权扣分值（ W_0 ），即为外观评价的最终分值（ W ），计算方法如式2所示。

$$W = 10 - \sum_{i=1}^2 \left\{ \sum_{j=1}^3 \left[\left(\frac{1}{N_{ij}} \times \sum_{k=1}^{N_{ij}} R_{ijk} \right) \times \theta_j \right] \times \delta_i \right\} \quad (2)$$

式中，各字母代号释义为：
 W ——外观评价分值；
 W_o ——外观评价一级指标加权扣分值；
 δ_i ——外观评价节点指标权重（ δ_i ）；
 θ_j ——零部件类别指标权重；
 N_{ij} ——各零部件类别的零部件数量；
 R_{ijk} ——单个零部件的腐蚀扣分值。

6.2.3 功能评价分值（ G ）计算

6.2.3.1 计算说明

记录腐蚀试验过程中样车出现的故障，按照功能故障综合风险等级评估方法（见5.4.1），对所有故障进行等级评估。在腐蚀试验的第60循环，根据样车故障统计结果计算一级指标功能评价的最终分值（ G ）。

6.2.3.2 计分方法

一级指标功能评价满分值 10 分，依据各功能故障的综合风险等级评估结果，采用连乘法，计算功能评价的最终分值（ G ），计算方法如式 3 所示。

$$G = 10 \times \prod_i^n \left(1 - \varphi \cdot \frac{g_i}{5}\right) \quad (3)$$

式中，各字母代号释义为：
 G ——功能评价分值；
 g_i ——各功能故障对应的综合风险等级；
 φ ——常数，值为0.0810；
 n ——功能故障数量。
其中：

- a) 若样车在腐蚀试验过程中出现综合风险等级为5级的功能故障，则综合评价结果仅显示综合得分，星级评定为“0”星，并在综合评价结果中进行说明。
- b) φ 为腐蚀致汽车召回数与总召回数的比值，可依据每年的汽车召回数据统计结果进行动态更新。

6.2.4 涂层划痕分值（ H ）计算

6.2.4.1 计算说明

在腐蚀试验的第30循环，测量不同区域的划痕扩散量，并依据测量结果计算扣分值。
划痕扩散量分别设定上下限值，处于上限以上水平不扣分，处于下限以下水平顶格扣分，处于二者之间采用线性插值法计算。

6.2.4.2 各级指标权重分配

涂层划痕评价各层级指标评分和权重分配情况如表12所示。

表 12 涂层划痕评价各级指标分配表

加分项指标		指标权重					扩散量平均值范围及其扣分值		
最终分值	加权扣分值	序号 (i)	划痕区域	指标权重 (μ_i)	区域扣分值 (H_i)	扩散量平 均值 (X_i)	$X_i \leq 3 \text{ mm}$	$X_i \geq 6 \text{ mm}$	$3 \text{ mm} < X_i < 6 \text{ mm}$
H	H_0	1	车门	0.3			0 分	2 分	区间内线性差 值法计算 H_i 值
		2	翼子板	0.3			0 分	2 分	
		3	前机盖	0.2			0 分	2 分	
		4	尾门	0.1			0 分	2 分	
		5	顶盖	0.1			0 分	2 分	

注1：表中 $i=1, 2, 3, 4, 5$ ，分别对应车门、翼子板、前机盖、尾门和顶盖的划痕区域。

注2：其他字母代号如表所示。

6.2.4.3 计分方法

加分项指标涂层划痕评价满分值2分，减去加权扣分值（ H_0 ），即为最终涂层划痕评价的最终分值（ H ），计算方法如式4所示。

$$H = 2 - \sum_{i=1}^5 \left[\left(\frac{X_i}{3} - 1 \right) \times \mu_i \times 2 \right] \quad (4)$$

式中，各字母代号释义为：

H ——涂层划痕评价分值；

H_0 ——涂层划痕评价指标加权扣分值；

H_i ——涂层划痕评价各划痕区域扣分值；

μ_i ——涂层划痕评价各划痕区域的指标权重；

X_i ——涂层划痕评价各划痕区域扩散量平均值。

其中：

a) 若 $X_i \leq 3\text{mm}$ ，则区域扣分值 $H_i = 0$ ，即该区域不进行扣分。

b) 若 $X_i \geq 6\text{mm}$ ，则区域扣分值 $H_i = 2$ ，即该区域进行顶格扣分。

c) 若 $3\text{mm} < X_i < 6\text{mm}$ ，则区域扣分值 H_i 采用区间内线性插值法计算，扣分值取式4计算结果。

d) 综合评价的星级评定为“5”星级的样车，涂层划痕评价的得分率必须不小于 90%，即 $H \geq 1.8$ （分），否则最大评定星级为“4”星级。

6.3 综合得分与星际评定

综合评价分值根据本文件6.2方法计算分数，评价结果包括综合评价分值及对应的星级评定，评价结果如表13所示。

表 13 综合评价分值与星级评定表

综合评价分值	描述	星级	示意图
$Z \geq 90.0$	优秀	5	☆☆☆☆☆
$80.0 \leq Z < 90.0$	优良	4	☆☆☆☆
$70.0 \leq Z < 80.0$	良好	3	☆☆☆
$60.0 \leq Z < 70.0$	一般	2	☆☆
$50.0 \leq Z < 60.0$	较差	1	☆
$Z < 50.0$	很差	0	无

注1：若样车出现综合风险等级为5级的功能故障，则综合评价结果仅显示综合得分，星级评定为“0”星级。

注2：星级评定“5”星级的样车必须满足涂层划痕评价分值 $H \geq 1.8$ （分），否则最高评定为“4”星级。

7 试验报告

试验报告应该用文字、照片和图表简明地编写，至少应包含以下内容：

- 试验样车清晰的外观照片（左前45°和右后45°的整车照片）；
- 试验样车制造商、型号规格、发动机型号/驱动电机型号、车架号、生产日期等基本信息；
- 注明本文件编号；
- 试验条件，包含仪器设备、试验道路和环境舱、盐雾室等场地设施等信息；
- 试验起始时间、试验周期、试验暂停时间及暂停原因说明等；
- 试验结果及评价节点；
- 综合得分及星级评定。

附 录 A
(规范性附录)
外观考核项检查记录表

表A.1 内饰考核项检查记录表

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
1	启动钥匙口				
2	方向盘调节杆				
3	安全带锁舌	左前			
4		右前			
5		左后			
6		右后			
7		中间			
8	制动踏板				
9	转向柱				
10	雨刮器头部	左前			
11		右前			
12	雨刮器刮臂	左前			
13		右前			
14	雨刮器弹簧	左前			
15		右前			
16	雨刮器摆杆				
17	手扶箱铰链				
18	转向柱饰板紧固螺栓				
19	盖板拉杆饰板紧固件				
20	遮阳板紧固螺栓	左侧			
21		右侧			

表A.2 机舱考核项检查记录表

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
1	盖板装饰条紧固螺栓				
2	盖板工艺孔				
3	盖板锁舌				
4	盖板尖角	左侧			
5		右侧			
6	盖板铰链	左侧			
7		右侧			
8	盖板铰链紧固螺栓	左侧			
9		右侧			
10	盖板气动弹簧	左侧			
11		右侧			
12	前翼子板紧固螺栓	左侧			
13		右侧			
14	前翼子板边缘	左侧			
15		右侧			
16	液压减震器紧固螺栓	左侧			
17		右侧			
18	锁支架紧固螺栓				
19	前大灯紧固螺栓	左侧			
20		右侧			
21	前横梁紧固螺栓	左侧			
22		右侧			
23	前横梁				
24	进气格栅固定螺栓				
25	锁支架				
26	锁总成				
27	ECU 固定螺栓				
28	ECU 固定支架				
29	制动储液罐支架				

表A.2 机舱考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称	重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
			第 30 循环	第 60 循环
30	制动储液罐支架螺栓			
31	制动总泵真空管卡箍			
32	制动管卡箍			
33	蓄电池罩爪			
34	蓄电池罩爪紧固螺母			
35	继电器盒紧固螺栓			
36	搭铁线固定螺栓			
37	空滤器支架			
38	空滤器支架固定螺栓			
39	空滤器进气管卡箍			
40	发动机进气管卡箍			
41	进气谐振管卡箍			
42	发动机真空管卡箍			
43	曲轴箱强制通气管卡箍			
44	膨胀水箱紧固螺栓			
45	进气压力传感器紧固件			
46	进、回油管支架			
47	进、回油管支架螺栓			
48	电子风扇电机罩			
49	排气歧管护罩			
50	排气歧管护罩紧固螺栓			
51	节温器水管卡箍			
52	发动机装饰罩紧固螺栓			
53	空调管接头紧固螺栓			
54	空调管铆接头			
55	膨胀水箱回水管卡箍			
56	膨胀水箱支架			
57	膨胀水箱支架紧固螺栓			
58	转向助力储液罐支架			

表A.2 机舱考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
59	转向助力储液罐支架固定螺栓				
60	空调低压管支架				
61	低压管支架固定螺栓				
62	低压管接头紧固螺栓				
63	发动机悬置固定螺栓				
64	发动机冷却管卡箍				
65	节温器总成紧固螺栓				
66	附件支架紧固螺栓				
67	空调压缩机支架螺栓				
68	真空助力泵总成				
69	真空助力泵总成螺栓				
70	真空助力泵总成卡箍				
71	下冷却管管体				
72	下冷却管支架				
73	下冷却管支架紧固螺栓				
74	下冷却管卡箍				
75	机油测尺导管				
76	雨刮储液罐紧固螺栓				
77	减震器罩壳	左侧			
78		右侧			
79	★充电散热器				
80	★充电散热器风扇罩				
81	★充电散热器风扇罩螺钉				
82	★驱动电机控制组支架				
83	★驱动电机控制组支架螺栓				
84	★驱动电机固定螺栓				
85	★驱动电机线束螺栓				

表A.3 车身及附件考核项检查记录表

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
1	车门门槛	左前			
2		左后			
3		右前			
4		右后			
5	车门上铰链	左前			
6		左后			
7		右前			
8		右后			
9	车门上铰链紧固螺栓	左前			
10		左后			
11		右前			
12		右后			
13	车门下铰链	左前			
14		左后			
15		右前			
16		右后			
17	车门下铰链紧固螺栓	左前			
18		左后			
19		右前			
20		右后			
21	车门开度限位器	左前			
22		左后			
23		右前			
24		右后			
25	车门开度限位器紧固螺栓	左前			
26		左后			
27		右前			
28		右后			

表A.3 车身及附件考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
29	车门定位器	左外			
30		左内			
31		右外			
32		右内			
33	中控台支架紧固螺栓	左侧			
34		右侧			
35	车门 B 柱饰板	左前			
36		左后			
37		右前			
38		右后			
39	车门饰板紧固螺栓	左前			
40		左后			
41		右前			
42		右后			
43	后车窗三角窗格紧固螺栓	左侧			
44		右侧			
45	后车窗三角窗装饰条	左侧			
46		右侧			
47	车门锁舌	左前			
48		左后			
49		右前			
50		右后			
51	车门锁舌紧固螺栓	左前			
52		左后			
53		右前			
54		右后			
55	车门位置传感器紧固螺栓	左前			
56		左后			
57		右前			
58		右后			

表A.3 车身及附件考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
59	前翼子板紧固螺栓	左侧			
60		右侧			
61	车门外侧折边	左前			
62		左后			
63		右前			
64		右后			
65	车门内侧折边	左前			
66		左后			
67		右前			
68		右后			
69	车门尖角	左前			
70		左后			
71		右前			
72		右后			
73	车门门锁	左前			
74		左后			
75		右前			
76		右后			
77	门锁紧固螺栓	左前			
78		左后			
79		右前			
80		右后			
81	车门钥匙孔				
82	车窗装饰亮条	左前			
83		左后			
84		右前			
85		右后			
86	燃油加注口紧固螺栓				
87	牌照灯紧固螺栓				

表A.3 车身及附件考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
88	行李箱盖板流水孔				
89	行李箱盖板锁舌				
90	盖板锁舌紧固螺栓				
91	行李箱铰链	左侧			
92		右侧			
93	行李箱铰链紧固螺栓	左侧			
94		右侧			
95	行李箱气动弹簧	左侧			
96		右侧			
97	行李箱钢板接缝				
98	行李箱框				
99	行李箱盖板尖角				
100	行李箱盖板边缘				
101	天窗导轨				
102	天窗压条紧固螺栓				
103	行李箱盖板亮条				
104	进气格栅亮条				
105	前翼子板边缘	左侧			
106		右侧			
107	★充电口盖板				
108	★充电口座				
109	★充电线束螺栓				

表A.4 底盘考核项检查记录表

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
1	前保险杠紧固螺栓				
2	底盘护板紧固螺栓				
3	前副车架				
4	机油滤清器				
5	机油冷却管管体				
6	机油冷却管卡箍				
7	发动机油底壳紧固螺栓				
8	发动机放油螺栓				
9	变速箱壳体紧固螺栓				
10	变速箱放油螺栓				
11	发动机油底壳固定螺栓				
12	转向机油管管体				
13	转向机油管卡箍				
14	转向机油管支架				
15	转向机油管支架螺栓				
16	起动机				
17	起动机紧固螺栓				
18	传动轴	左侧			
19		右侧			
20	三元催化器				
21	三元催化器支架				
22	三元催化器支架螺栓				
23	中间传动轴				
24	三元催化器护罩				
25	三元催化器护罩螺栓				
26	排气管管体				
27	排气管吊耳				
28	排气管支架				
29	排气管支架紧固螺栓				

表A.4 底盘考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
30	排气管法兰紧固螺栓				
31	一级消声器				
32	二级消声器				
33	前副车架紧固螺栓	左侧			
34		右侧			
35	前横向稳定杆				
36	前直拉杆	左侧			
37		右侧			
38	直拉杆支架	左前			
39		右前			
40	直拉杆支架紧固螺栓	左前			
41		右前			
42	油箱托杆				
43	油箱托杆紧固螺栓				
44	油箱系带				
45	油箱系带紧固螺栓				
46	油箱进油管卡箍				
47	燃油蒸发管卡箍				
48	燃油滤清器				
49	燃油滤清器紧固螺栓				
50	燃油滤清器固定环				
51	后横向稳定杆				
52	后横向稳定杆支架	左侧			
53		右侧			
54	后直拉杆	左侧			
55		右侧			
56	后横向稳定杆紧固螺栓	左侧			
57		右侧			
58	后上摆臂	左侧			
59		右侧			

表A.4 底盘考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
60	滑柱下叉形臂	左侧			
61		右侧			
62	后保险杠紧固螺栓				
63	PVC 涂布	左侧			
64		右侧			
65	侧裙板	左侧			
66		右侧			
67	后下摆臂紧固螺栓	左侧			
68		右侧			
69	后调整螺杆	左侧			
70		右侧			
71	后调整螺杆紧固螺栓	左侧			
72		右侧			
73	轮辋	左前			
74		右前			
75		左后			
76		右后			
77	轮辋紧固螺栓	左前			
78		右前			
79		左后			
80		右后			
81	减震螺旋弹簧	左前			
82		右前			
83		左后			
84		右后			
85	减震器紧固螺栓	左后			
86		右后			
87		左前			
88		右前			

表A.4 底盘考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
89	减震器上支座	左后			
90		右后			
91	制动盘挡泥板	左前			
92		右前			
93		左后			
94		右后			
95	制动管铆接头	左前			
96		右前			
97		左后			
98		右后			
99	制动管螺旋接头	左前			
100		右前			
101		左后			
102		右后			
103	制动管支架	左前			
104		右前			
105		左后			
106		右后			
107	制动钳紧固螺栓	左前			
108		右前			
109		左后			
110		右后			
111	驻车制动拉索支架	左侧			
112		右侧			
113	驻车制动拉索支架紧固螺栓	左侧			
114		右侧			
115	驻车制动拉索复位弹簧	左侧			
116		右侧			
117	底盘制动管管体				

表A.4 底盘考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
118	底盘制动管接头				
119	油箱紧固螺栓				
120	后下摆臂支架	左侧			
121		右侧			
122	后下摆臂支架紧固螺栓	左侧			
123		右侧			
124	下冷却管管体				
125	下冷却管支架				
126	下冷却管支架紧固螺栓				
127	下冷却管卡箍				
128	下冷却管接头紧固螺栓				
129	转向横拉杆	左前			
130		右前			
131	转向横拉杆防尘罩卡箍	左前			
132		右前			
133	转向横拉杆调整螺母	左前			
134		右前			
135	传动轴防尘罩卡箍	左前			
136		右前			
137		右前			
138	转向横拉杆球头紧固螺栓	左前			
139		右前			
140	下摆臂紧固螺栓	左前			
141		右前			
142	轮罩紧固螺栓	左前			
143		右前			
144		左右			
145		右后			
146	空调压缩机紧固螺栓				

表A.4 底盘考核项检查记录表（续）

序号	零部件名称		重要程度	腐 蚀 等 级 评 定	
				第 30 循环	第 60 循环
147	底盘钢板接缝				
148	转向节	左前			
149		右前			
150	★同步电机固定螺栓				
151	★同步电机支架				
152	★同步电机支架螺栓				
153	★高压电缆支架				
154	★高压电缆支架螺栓				
155	★高压电缆接头				
156	★高压电缆接头支架				
157	★高压电缆接头支架螺栓				
158	★电池壳体				
159	★电池支架				
160	★电池支架螺栓				

注1：加★号的为电动车零部件。

注2：外观考核项可根据试验样车结构特点做相应调整变化。

注3：试验过程中不允许任何非维修目的样件更换，故障维修需要更换的零部件应做好记录。

附 录 B
(规范性附录)
零部件重要程度基本定义

表 B.1 零部件重要程度基本定义表

检查区域	重要程度	重要程度定义
车身	高	a) 所有车身钣金部件及有装饰性质的零部件。 b) 车门、机舱盖和行李箱盖都关闭的条件下，明显可见的零部件。 c) 车门都打开的条件下，人在车内或进出车辆时明显可见的零部件。
	中	侧门和行李箱盖都打开的条件下，暴露在外所有零部件。
	低	—
驾乘舱	高	a) 所有车身钣金部件及有装饰性质的零部件。 b) 人在车内或进出车辆时明显可见的零部件。
	中	车门和行李箱盖都打开的条件下，暴露在外所有零部件。
	低	人在车外或驾乘舱内需要经过一定努力，如深蹲、侧身、弯腰等较大动作后才能看到的零部件。
机舱	高	a) 所有钣金部件及有装饰性质的零部件。 b) 直接涉及安全的系统部件。
	中	人站在机舱前或侧部时明显可见的零部件。
	低	人站在机舱前或侧部时需要经过一定努力，如深蹲、侧身、弯腰等较大动作后才能看到的零部件。
底盘	高	直接涉及安全的系统部件。
	中	a) 所有车身钣金部件。 b) 常规保养或需周期性拆装的零部件。
	低	暴露在外所有零部件。

附 录 C
(规范性附录)
涂层划痕的处理、测量和记录方法

C.1 处理方法

在试验样车的车身非曲面部位进行划痕处理，每个位置的划痕由互相垂直的两条划痕组成，其中一条与与水平面垂直，一条与水平面平行，两条划痕间隔25mm，每条划痕长度为50mm。划痕必须穿透所有涂层，使基材完全裸露，并使用万用表进行确认。划痕位置如图C.1所示。

C.2 测量方法

划痕的测量应在划痕的原始腐蚀形态(如涂层脱落、起泡等腐蚀形态)下进行。每条划痕扩散量为划痕中线至两侧腐蚀峰点距离之和。划痕测量方法如图C.2所示。

C.3 记录方法

完成30个腐蚀试验循环后，对划痕进行测量并记录，如表C.1所示。

表 C.1 划痕测量记录表

序号	测量部位			划痕扩散量		区域均值 (mm)
	测量区域	位置	方向	左侧 (mm)	右侧 (mm)	
1	车门	前门	垂直			
			水平			
		后门	垂直			
			水平			
2	翼子板	前翼子板	垂直			
			水平			
		后翼子板	垂直			
			水平			
3	机舱盖板		横向			
			纵向			
4	行李箱盖板		横向			
			纵向			
5	顶盖	前部	横向			
			纵向			
		后部	横向			
			纵向			

注 1：区域均值表示划痕所在区域所有划痕扩散量的算术平均值。

注 2：当划痕没有扩散，应记录为零。

注 3：最小腐蚀扩散应记录为 0.5mm(小于 0.5mm，但大于 0.0mm)。

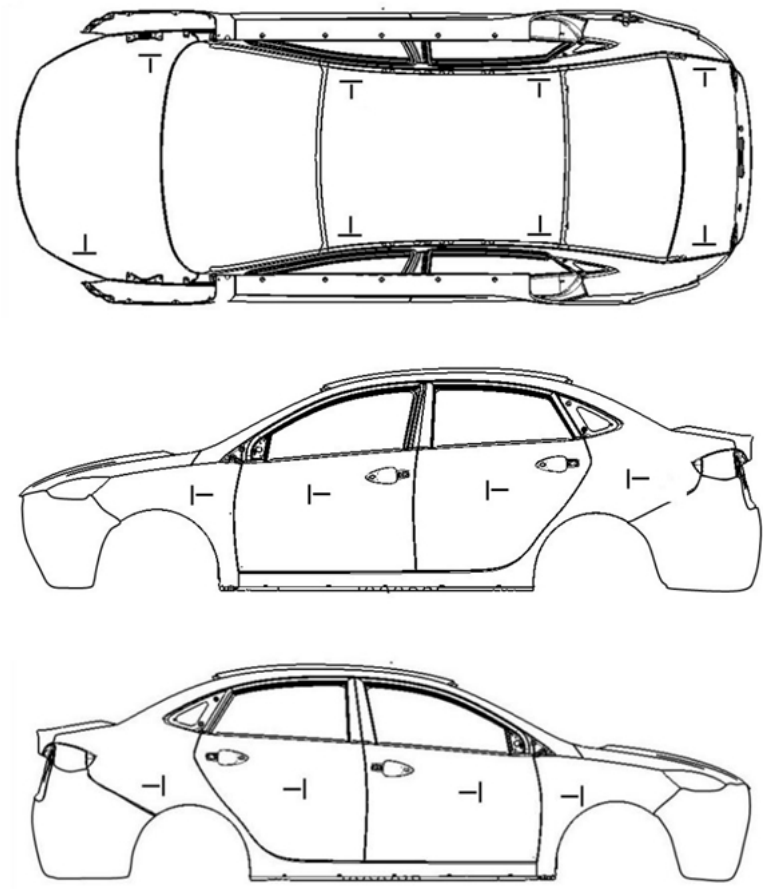
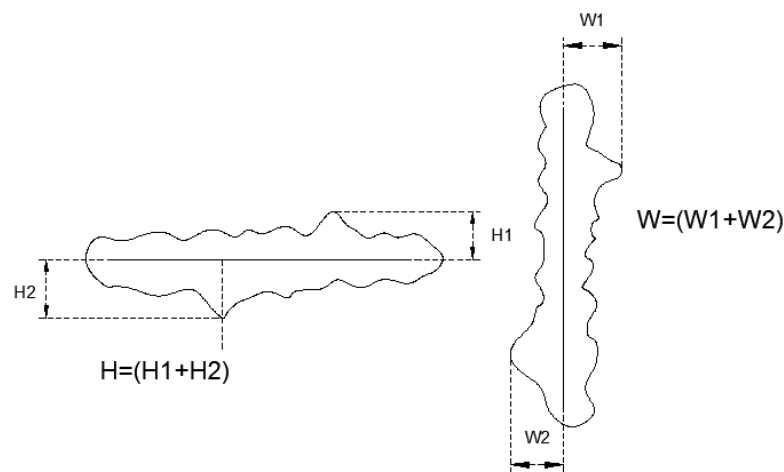


图 C. 1 划痕位置示意图



H—水平方向划痕扩散量 W—垂直方向划痕扩散量 H_1 、 H_2 、 W_1 、 W_2 —划痕中线至单侧腐蚀峰点距离

图 C. 2 划痕测量方法示意图