

ICS 43.180

CCS R 17

团 体 标 准

T/ZQB XXXX—XXXX

汽车整车异响性能评价规范 乘用车

Specification for automotive complete vehicle squeak & rattle evaluation
—Passenger cars

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的该标准所涉必要专利信息连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国汽车保修设备行业协会 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 评价要求.....	错误！未定义书签。
5 道路激励异响评价方法.....	3
6 操控激励异响评价方法.....	5
7 音频激励异响评价方法.....	7
8 静态功能操作异响评价方法.....	8
9 评价标准.....	12
附录 A（资料性）车辆信息记录表.....	13
附录 B（资料性）道路异响主观评价问题记录表.....	14
附录 C（资料性）操控异响主观评价问题记录表.....	15
附录 D（资料性）音频激励异响主观评价问题记录表.....	16
附录 E（资料性）静态功能操作异响主观评价问题记录表.....	17
参考文献.....	19

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。

本文件由中国汽车保修设备行业协会运输装备专业委员会提出。

本文件由中国汽车保修设备行业协会归口。

本文件起草单位：中国汽车工程研究院股份有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、上海汽车集团股份有限公司、奇瑞汽车股份有限公司、广州汽车集团股份有限公司、北京汽车研究总院有限公司、中国第一汽车集团有限公司、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、东风汽车股份有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、蔚来汽车科技(安徽)有限公司。

本文件主要起草人员：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX。

汽车整车异响性能评价规范 乘用车

1 范围

本文件规定了汽车整车异响性能评价规范的术语定义、评价条件、评价方法及判定标准。

本文件适用于M₁类整车异响性能评价。

本文件可作为汽车生产企业或第三方评估机构开展整车异响性能评价的参考规范。

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 7258-2017 机动车运行安全技术条件

GB/T 12534 汽车道路试验方法通则

T/CAAMTB 239-2024 乘用车异响评价道路及载荷谱采集规范

3 术语和定义

3.1

异响 Buzz, Squeak and Rattle

指汽车结构或部件受到激励时而产生的让人烦躁的机械噪声。

3.2

摩擦异响 Squeak

指同一平面内相互接触的材料对之间由于黏滑运动而产生的摩擦噪声，如吱吱声、嘎吱声等类似的声音。

3.3

撞击异响 Rattle

指相邻部件之间由于相对运动而导致的碰撞敲击噪声，如咔嗒声、嘎嘎声等类似的声音。

3.4

共振异响 Buzz

指结构或部件由于共振而产生的辐射噪声，如嗡嗡声、嗞嗞声等类似的声音。

3.5

部件操作频次系数 Operation Frequency Coefficient

车辆使用过程中，各部件的操作频次是不同的，根据不同的操作频次而划分的量化系数。

3.6

异响指数 Squeak & Rattle Index (SRI)

指用来衡量汽车异响性能的指标。

4 评价要求

4.1 车辆

4.1.1 待评价车辆的技术状况应符合 GB 7258-2017 标准的相关规定，评价过程中须消除任何与当前状态不符的因素或问题。

4.1.2 评价车辆信息记录在附录 A 中，评价车辆应符合 GB/T 12534 的相关规定。

4.1.3 评价车辆内饰不宜采用塑料类伪装纸覆盖，避免产生额外的噪音影响整车异响性能评价。

4.1.4 评价车辆状态要求样件齐全、搭配完整，使用功能正常，外观要求完好无缺，车辆外部及底盘干净整洁，轮胎气压为车辆出厂规定值。

4.1.5 评价车辆各个部件状态需符合设计要求，整车功能无异常现象，燃料或电量满足评价里程需求。

4.1.6 对于燃油动力车辆需预热发动机，使发动机处于暖机状态运行，水温表指针处于水温表表盘的中间位置。

4.1.7 对于电动汽车需预热，让电池温度达到最佳工作范围，以确保电机和电子控制系统的性能。

4.2 人员

4.2.1 评价人员须取得合法的驾驶资格，具备在公共道路上进行正常驾驶的能力。

4.2.2 对评价人员须进行双耳听力测试，必须测量 500 Hz、1000 Hz、2000 Hz 和 3000 Hz 单频率下的阈值变化。如果双耳在该四个测试频率上的平均分贝损失不小于 25 dB，则该受试者符合异响评价的最低听力资格要求，如果任一侧耳的听力阈值变化大于 25 dB，则该受试者不符合评价听力要求。

4.2.3 评价人员要求具备独立的异响评价能力，对汽车结构和功能较为熟悉，能够较为准确地判断异响发生位置及描述异响发生的类型。

4.2.4 评价人员数量宜为 2~4 名，推荐评价人数 3 名。

4.3 设备

4.3.1 听诊器

听诊器技术参数如下：

a) 频响曲线：

在 100 Hz~500 Hz 范围内，以测试声源为基准，衰减不大于 12 dB；

在 500 Hz~1000 Hz 范围内，以测试声源为基准，衰减不大于 20 dB。

b) 弹簧片硬度：82.9 HR~88.4HR。

耳环的耳环塞拉开相距 1400 mm 时，耳环弹力为 1.372 N~1.960 N。

耳环的耳环塞拉开相距 300 mm 时，回复后其变形距离不大于 10 mm。

4.3.2 音频采集器

音频采集器技术参数如下：

a) 频率响应：

XLR: $-0.5/+0.0$ dB、20 Hz–20 kHz；

TS: $-0.2/+0.0$ dB、20 Hz–20 kHz。

b) 录音格式：WAV: 48 kHz、32 比特浮点、单声道。

c) 采样率：48 kHz。

4.3.3 胎压表

胎压表技术参数如下：

a) 量程：0 kPa~500 kPa。

b) 精度： ± 5 kPa。

4.3.4 音频激励评价音频

扫频音频、冲击音频和单频音频。

4.4 安全

4.4.1 道路评价过程应遵守评价场运营的规章制度要求。

4.4.2 车辆驾驶人员应通过评价场驾驶资格认证，熟悉应急情况处理流程。

4.4.3 评价应在可确保安全驾驶的天气、场地、路况等条件下进行。

4.4.4 评价人员在评价前应经过适当的安全和健康培训。

注：执行本方法可能会遇到包含操作、设备等不安全因素，本方法不能明确指出执行本方法过程中的所有安全问题。

5 道路激励异响评价方法

5.1 按照 4.1 车辆要求，准备评价车辆，评价人员应符合 4.3 人员要求，准备风速仪设备，其要求测量范围：0 m/s-45 m/s，测量分辨率：0.01 m/s，精度： $\pm 3\%$ 。

5.2 用角度仪设备测量评价车辆前排座椅靠背角度，角度仪设备要求测量范围： $0^\circ\sim 360^\circ$ ，显示分辨率： 0.05° ，测量精度： 0.1° ，确保评价车辆前排座椅靠背角度约为 100° ，所有座椅头枕杆调至最高，转向柱轴向方向调至最外，角度调至中间位置，空调设置为内循环。

5.3 道路激励异响评价路面分为恶劣路面、粗糙路面、光滑路面三大类，其行驶车速见表 1，路面特征参照 T/CAAMTB 239-2024 第 4.3 条要求，异响等级系数见表 2，公路等级系数见表 3，路面两侧 20 m 范围内应没有大的声反射物，路面上无积水。

表1 道路激励异响评价路面行驶车速

单位：km/h

恶劣路面	车速	粗糙路面	车速	光滑路面	车速
鹅卵石路	8~15 加速	破损水泥路	30 匀速	光滑柏油路	60~80 加速

砖块路	10~40 加速	不规则微波路	40 匀速	圆形旋转圈	10~20 加速
砖块路	40 匀速	波纹减速路	30 匀速	磨光混凝土路	60~80 加速
搓衣板路	0~24 加速	弯道减速路	30 匀速	光滑水泥路	60~80 加速
尼龙绳路	24 匀速	粗糙水泥路	15~30 加速	透水沥青路	60~80 加速
角钢路	24 匀速	粗糙沥青路	30~40 加速	透水混凝土路	60~80 加速
直线扭转路/弯扭路	5 匀速	—		高速公路	100、120 加速
起伏路	5 匀速			—	
减速带路	20~30 加速				

表2 异响等级系数

严重度等级	严重异响	中度异响	轻微异响
扣分系数	1.0	0.3	0.1
评价描述	评价人员在任一座位正常乘坐时，能非常清晰地听见很大的来自评估点的异响	评价人员在任一座位正常乘坐时，较清楚的听见中等的来自评估点的异响	评价人员在任一座位正常乘坐时，能勉强听见微弱的来自评估点的异响
用户评价与反应	严重不满足要求	比较不满足要求	勉强不满足要求
用户抱怨程度	所有用户都会抱怨	大多数用户会抱怨	专业人员可能会抱怨
设计优化方案实施的必要性	需要全面优化	需要继续改善	必要时进行改善

表3 公路等级系数

路况	公路等级系数	路面状况
恶劣路面	0.1	按照路面状况指数（PCI）衡量路面整体状况为劣，等效用户道路非铺装路面或者破损失修路面。
粗糙路面	0.3	按照路面状况指数（PCI）衡量路面整体状况为中、差，等效用户道路中二级、三级道路。
光滑路面	1.0	按照路面状况指数（PCI）衡量路面整体状况为优、良，等效用户道路的高速公路、同等级路面中的光滑柏油路面。

5.4 道路激励异响评价应在良好天气下进行，用风速仪测量评价场地风速，风速不应超过 5 m/s。

- 5.5 在表 1 所示路面评价时，每种路面评价不少于三次。
- 5.6 分别在恶劣路况、一般坏路及平滑路况下以规定的车速进行异响性能的主观评价，并针对单个异响问题的严重程度进行主观评分。
- 5.7 用异响等级系数与道路等级系数的乘积作为单个问题的异响权值，最后针对所有发现的异响问题进行加权求和所得到的值为车辆在道路激励工况下的异响性能。
- 5.8 在进行整车道路异响主观评分时，评价人员需按正常乘坐姿势交换不同位置进行评分。
- 5.9 对于同一等级路面上同一异响问题因车速、乘坐状态（坐人或未坐人）不同而异响等级有差异时，按最严重的等级进行记录。
- 5.10 道路异响主观评价问题记录在附录 B 中，并用音频采集器采集异响音频。
- 5.11 道路激励异响评价指标的计算方法见式（1）和式（2）：

$$SRI_{Road} = \sum_{i=1}^n Y_i \dots\dots\dots (1)$$

$$Y_i = I_s \times R_u + I_s \times R_r + I_s \times R_s \dots\dots\dots (2)$$

式中：

SRI_{Road} ——道路激励评价工况下的异响指标；

n ——出现的异响问题总数；

Y_i ——单个异响问题的异响评分；

I_s ——严重度等级；

R_u ——恶劣路面；

R_r ——粗糙路面；

R_s ——光滑路面。

6 操控激励异响评价方法

- 6.1 操控激励异响的评价分为动态和原地状态下的评价，评价方法见表 4。
- 6.2 操控激励异响等级系数分别为 1.0、0.3、0.1。
- 6.3 用异响等级系数与道路等级系数（采用一般坏路等级系数）的乘积作为单个问题的异响权值，最后针对所有发现的异响问题进行加权求和所得到的值为车辆进行操控激励工况下的异响性能。

表 4 操控激励异响评价方法

序号	评价项	操作方式
1	原地怠速换挡操作	模拟正常驾驶和起步、停车时对换挡手柄进行不同档位的连续 5 次的操作。
2	急踩/缓踩油门操作 tip in/out	在 D 档状态下，分别进行 5 次急踩缓踩油门/电门，进行全油门/电门和半油门/电门的瞬态操作评价车辆； 快速踩下/松开油门/电门。
3	原地扫频评价	用脚以稳定的速度踩下油门，该类操作主要针对共振类异响问题的激励。
4	低速行驶操作	模拟车库内挪车，踩制动的同时打方向盘。
5	转向操作	车辆在原地或以速度 20km/h 匀速行驶时，以±5°或± 30°转动方向盘操作。
6	紧急/缓慢制动	在车速 60 km/h,40 km/h 和 20 km/h 下进行紧急制动和缓慢制动操作。

7	车辆前进/后退	在怠速状态下开始以全油门/电门前进至 60 km/h, 和以半油门后退至 20 km/h; 从 0 km/h 缓加速到 40 km/h,评价车身控制器等异响; 从 0 km/h 全加速到 100 km/h,评价车身控制器等异响。
8	上下坡度操作	以 10 km/h~40 km/h 的速度进行 10°~30°坡度的进行上坡和下坡操作; 坡道驻车起步,上下坡道制动; PEHV 车型,坡上驻车工况评价; PHEV 车型,上下坡行驶过程中 HEV/EV 模式切换工况。
9	减速带路试	以小于等于 30 km/h 的速度, 单侧轮和四轮加速通过减速带。
10	直线加速、制动操作	车辆前进速度不超过 80 km/h 时, 加速、减速、急踩刹车操作; 倒车速度不超过 30 km/h 时, 急踩刹车。
11	绕弯道操作	以大/中油门/电门进行转弯操作,评价悬架、车身控制器等异响。
12	绕 8 字操作	行驶速度≤35 km/h, 加减速、正反绕八字操作; 以怠速、10 km/h、20 km/h 的速度顺时针/逆时针方向匀速绕圈或绕八字; 以怠速、10 km/h 顺时针/逆时针方向匀速绕圈过程中,再缓加速绕圈或快加速绕圈。

6.4 操控激励异响评价指标计算方法见式 (3) 和式 (4) :

$$SRI_{Handling} = \sum_{i=1}^n Y_i \dots\dots\dots (3)$$

$$Y_i = I_s \times R_r \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$SRI_{Handling}$ ——操控激励评价工况下的异响指标;

n ——出现的异响问题总数;

Y_i ——为单个异响问题的异响评分;

I_s ——严重度等级;

R_r ——粗糙路面。

6.5 将操控激励异响评价过程中发生的异响问题记录在附录 C 中, 并用音频采集器采集异响音频。在同一评价工况下的异响问题不同评价人员评价的异响等级不同时, 按最严重的等级进行记录。

7 音频激励异响评价方法

7.1 将评价车辆移至半消声室或安静开阔的室外场地, 通电并关闭空调系统。

7.2 开启声音特色设置界面, 将重低音 (20 Hz-200 Hz) 及低音 (50 Hz-200 Hz) 调至最大值, 中音 (150 Hz-5000 Hz) 及高音 (5000 Hz-20000 Hz) 调至中间值。

7.3 开启音量设定界面, 将音量设定在最大音量的 50%,开启声场设定界面, 分别将声场设置在全车、主驾、副驾、后排、环绕后播放扫频音频、冲击音频和单频音频, 进行异响主观评价。

7.4 开启音量设定界面, 将音量设定在最大音量的 100%, 开启声场设定界面, 分别将声场设置在全车、主驾、副驾、后排、环绕后播放扫频音频、冲击音频和单频音频, 进行异响主观评价。

7.5 在音频激励异响主观评价中, 将评价问题记录在附录 D 中, 并用音频采集器采集异响音频。在同一评价工况下的异响问题不同评价人员评价的异响等级不同时, 按最严重的等级进行记录。

7.6 音频激励工况下的异响等级系数分别为 1.0, 0.3, 0.1 (见表 5), 将所有异响问题的权值求和所

得到的值为车辆进行音频播放激励工况下的异响性能。

表 5 音频等级系数

音频	音频等级系数	备注
单频音频	1	大多数用户使用的音频
扫频音频	0.3	约 50%的用户使用的音频
冲击音频	0.1	极少数使用的音频

7.7 异响等级和音频等级的关系如表 6 所示，音频激励异响评价指标计算方法见式（5）和式（6）：

$$SRI_{Audio} = \sum_{i=1}^n Y_i \dots\dots\dots(5)$$

$$Y_i = I_s \times R_a \dots\dots\dots(6)$$

式中：

SRI_{Audio} ——音频激励评价工况下的异响指标；

n ——出现的异响问题总数；

Y_i ——单个异响问题的异响评分；

I_s ——严重度等级；

R_a ——音频等级。

表 6 异响等级和音频等级的关系

音频等级	异响等级		
	大（1）	中（0.3）	小（0.1）
单频音频（1）	1	0.3	0.1
扫频音频（0.3）	0.3	0.09	0.03
冲击音频（0.1）	0.1	0.03	0.01

8 静态功能操作异响评价方法

8.1 将车辆移至半消声室或安静开阔的室外场地。

8.2 评价人员模拟用户实际使用场景操作整车功能部件、可触碰区域、按钮不少于三次，由车外至车内的顺序依次进行评价：

——在车辆外部，从车头到车尾位依次评价用户用车场景，如车辆上锁与解锁、开关门、开关机舱盖与加油口等。详细评价方法见 8.7；

——在车辆内部，分别在前排主副驾驶位置、第二排位置、第三排位置依次对各座位上能使用与操作到的部件进行评价，评价过程中车辆通电，关闭车内附件。详细评价方法见 8.8。

8.3 在静态功能操作异响主观评价中，将评价问题记录在附录 E 中，并用音频采集器采集异响音频。在同一评价工况下的异响问题不同评价人员评价的异响等级不同时，按最严重的等级进行记录。

8.4 静态功能操作异响等级系数为 1.0, 0.3, 0.1, 将所有异响问题的权值求和所得到的值为车辆静态功能操作工况下的异响性能。

8.5 不同部件的操作频次等级见表 7。

表 7 不同部件操作频次等级系数

部件操作频次等级	部件操作频次系数	备注
操作频次高	1	用户几乎每天都会操作到的部件, 如换挡操作、开关车门
操作频次中等	0.3	用户使用大约 50% 的时候会操作到的部件, 如开启关闭天窗、开启雨刮
操作频次少	0.1	用户很少操作到的部件, 如打开关闭发动机舱盖

8.6 静态功能操作异响评价指标的计算方法见式 (7) 和式 (8) :

$$SRI_{Static} = \sum_{i=1}^n Y_i \dots\dots\dots (7)$$

$$Y_i = I_s \times R_{h-f} + I_s \times R_{m-f} + I_s \times R_{l-f} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

SRI_{Static} ——静态操作评价工况下的异响指标;

n ——出现的异响问题总数;

Y_i ——单个异响问题的异响评分;

I_s ——严重度等级;

R_{h-f} ——操作频次高;

R_{m-f} ——中等操作频次;

R_{l-f} ——操作频次少。

8.7 车外功能静态异响评价

8.7.1 车辆上锁、解锁评价

评价人员站在车旁不同位置, 进行上锁与解锁的操作, 在过程中关注车辆部件的异响, 如后视镜折叠与收起、门把手弹出与收起等。

8.7.2 开关车门评价

8.7.2.1 开关侧门评价

站在侧门后方, 开关侧门, 关注过程中是否存在异响, 应评价车窗玻璃完全升起、降至一半和全部下降三种状态。若侧门为电动门 (如鸥翼门或旋翼门), 则使用电动开关门功能。

8.7.2.2 开关滑移门

站在滑移门后方, 开关滑移门, 关注过程中是否存在异响。若滑移门为电动门, 则使用电动开关门功能。

8.7.2.3 开关后备箱门或尾门

站在后备箱门或尾门后方，开关后备箱门或尾门，关注过程中是否存在异响。若后备箱门或尾门为电动门，则使用电动开关门功能。

8.7.2.4 行李箱区域操作

拉出收回行李箱置物帘，拆装行李箱置物帘，关注使用过程中是否存在异响。

8.7.3 开关前舱盖与加油口/充电口评价

8.7.3.1 开关加油口/充电口

开关加油口或充电口，关注过程中是否存在异响。

8.7.3.2 开关发动机舱盖

开关发动机舱盖，关注过程中是否存在异响。

8.8 车内功能静态异响评价

8.8.1 车门系统

8.8.1.1 坐在车门不同位置进行开关车门操作，关注过程中是否存在异响。应评价车窗玻璃完全升起、降下一半与完全降下这三种状态。

8.8.1.2 握住门内把手、按压门板装饰条、按压门板开关面板、评价按压过程中是否存在异响。

8.8.1.3 将手臂放在门饰板扶手上，用力按压，评价门饰板把手是否存在异响。

8.8.1.4 用腿部对门饰板进行靠压，评价门饰板是否存在异响。

8.8.1.5 车门玻璃：将车门玻璃升起降下，评价过程中是否存在异响。

8.8.1.6 对于机械锁式背门，手动开启背门，评价被门锁弹出瞬间背门内外饰部件是否存在摩擦或撞击类异响，其次，用手拍打背门内饰部件，背门内部是否存在异响，以及气撑杆在大幅度开启和关闭过程中是否存在异响。

8.8.1.7 对于电动锁式背门，应使用开启/关闭按钮评价操作过程中背门相关的所有部件是否存在异响。

8.8.2 后视镜调节

调节外后视镜到不同极限位置，再返回原位，评价过程中是否存在异响。

8.8.3 方向盘

8.8.3.1 操作方向盘上拨杆实现不同功能，评价过程中是否存在异响，如雨刮、换挡、灯光等。

8.8.3.2 使用方向盘上所有控制按钮，包括按压喇叭，评价过程中是否存在异响。

8.8.3.3 调节方向盘到各个极限位置，再返回原位，评价过程中是否存在异响。

8.8.3.4 原地转动方向盘，操作方向盘从左极限打至右极限与中间位置小角度快速换向，评价过程中是否存在异响问题。

8.8.4 仪表板

8.8.4.1 使用仪表板所有功能按钮，如调节空调功能、多媒体音量等，评价过程中是否存在异响。

8.8.4.2 手套箱及其他储物箱：完全开启手套箱门，然后快速用力使其自由关闭。

8.8.4.3 用手指对仪表板上端面边缘位置进行按压，评价是否存在异响。

8.8.4.4 用手指对仪表板饰板与饰条进行按压，评价是否存在异响。

8.8.4.5 使用空调功能，调节不同模式、风量、温度，最后关闭空调，评价过程中是否存在异响。

8.8.4.6 调节空调出风口到不同位置，评价过程中是否存在异响。

8.8.5 副仪表板

8.8.5.1 开闭座间储物箱，评价过程中是否存在异响。

8.8.5.2 操作副仪表板功能按键，如电子手刹、空调调节等，评价过程中是否存在异响。

8.8.5.3 操作使用副仪表板杯托，评价过程中是否存在异响。

8.8.5.4 操作换挡杆与机械手刹等功能，评价过程中是否存在异响。

8.8.5.5 手臂放在扶手箱上，用力按压，评价过程中是否存在异响。

8.8.5.6 使用副仪表板其他功能，如手机无线充电、车载冰箱等，评价过程中是否存在异响。

8.8.6 踏板及地板区域

8.8.6.1 踩下松开不同功能踏板，如油门踏板、制动踏板、离合器踏板等，评价过程中是否存在异响。

8.8.6.1 正常踩踏不同乘员位置地板，评价过程中是否存在异响。

8.8.7 座椅系统

8.8.7.1 调节座椅到不同极限位置，包括座椅前后、上下起翘、靠背调节等，评价过程中是否存在异响。

8.8.7.2 调节座椅头枕从最低到最高位置，评价过程中是否存在异响。

8.8.7.3 腰靠：在设计位置或者评价者适合操作位置，将腰靠调整到前后自由度的中间位置，然后从最低位置调整到最高位置，最后调整回最低位置，并评价过程中是否有异响。将腰靠调整到高低自由度的中间位置，然后从最前调节到最后，最后调整回最前，并评价过程中是否有异响。

8.8.7.4 开启放下座椅扶手，并在开启后将手臂放置在扶手上，用力按压扶手，评价过程是否存在异响。

8.8.7.5 放倒收起座椅，评价过程中是否存在异响。

8.8.7.6 上车后正常坐下，依靠座椅靠背，身体左右前后蠕动，评价过程中是否存在异响。

8.8.7.7 使用座椅其他附件和功能：如储物盒、扶手、小桌板、脚踏等附件，以及按摩功能、通风功能、头枕扬声器等附加功能，评价过程中是否存在异响。

8.8.8 安全带

8.8.8.1 调节安全带高度调节器从最高位置调整到最低位置，然后返回到适当位置，评价过程中是否存在异响。

8.8.8.2 拉出安全带并将安全带扣扣入锁扣，然后松开安全带将安全带返回原位，评价过程中是否存在异响。

8.8.9 遮阳板

8.8.9.1 打开关闭遮阳板，过程中将遮阳板置于左侧或者右侧，评价过程中是否存在异响。

8.8.9.2 化妆镜：开启关闭化妆镜，评价过程中是否存在异响。

8.8.10 车顶

8.8.10.1 开启关闭眼镜盒，评价过程中是否存在异响。

8.8.10.2 开启关闭车内阅读灯或其他光源，评价过程中是否存在异响。

8.8.10.3 拉动顶棚拉手，评价过程中是否存在异响。

8.8.11 天窗

8.8.11.1 打开关闭天窗，再将天窗翘起后关闭，评价过程中是否存在异响。

8.8.11.2 打开关闭遮阳帘，评价过程中是否存在异响。

8.8.12 其他装置

对任何其他可以操作的部件进行操作异响评价。例如：其他的储物部件、杯托、烟灰缸、中排可折叠显示屏、电动尾翼、电动格栅等。

9 评价标准

9.1 整车异响性能评价指标的计算方法见式（9）：

$$SRI_{Full-vehicle} = SRI_{Road} \times 70\% + SRI_{Handling} \times 20\% + SRI_{Audio} \times 5\% + SRI_{Staic} \times 5\% \cdots \cdots (9)$$

式中：

$SRI_{Full-vehicle}$ ——整车异响性能评价指标；

SRI_{Road} ——道路激励评价工况下的异响指标；

$SRI_{Handling}$ ——操控激励评价工况下的异响指标；

SRI_{Audio} ——音频激励评价工况下的异响指标；

SRI_{Static} ——静态操作评价工况下的异响指标。

9.2 整车异响性能评价指标判定标准参照表8。

表 8 整车异响性能评价指标判定标准

等级	较差	一般	良好	优秀
异响总评分	$1.5 < SRI_{Full-vehicle} \leq 3.5$	$0.7 < SRI_{Full-vehicle} \leq 1.5$	$0.4 < SRI_{Full-vehicle} \leq 0.7$	$0 < SRI_{Full-vehicle} \leq 0.4$

附录 A

(资料性)

车辆信息记录表

车辆信息记录见表 A. 1。

表 A. 1 车辆信息记录

品牌		车辆类型		车辆识别代号	
整车型号		变速器档数及型式 (FWD、RWD、AWD、4WD)		发动机 (驱动电机) 型号	
发动机排量、布置方式		发动机最大净功率		发动机结构 (直列或 V 型)	
轮胎规格		尺寸		胎压	
天窗		座椅数量及材料		影响车内噪声的因素	
最大允许总质量		制造商		制造年月	

附录 B

(资料性)

道路异响主观评价问题记录表

道路异响主观评价问题记录见表 B.1。

表 B.1 道路异响主观评价问题记录表

评价地点		评价日期			
样车编号		样车初始里程			
环境温度		样车异响分值			
天气状况/风速		评价人员			
评价结果					
序号	问题描述	平滑路面	一般坏路	恶劣路面	评分
					Y _i
⋮					

附录 C

(资料性)

操控异响主观评价问题记录表

操控异响主观评价问题记录见表 C.1。

表 C.1 操控异响主观评价问题记录表

序号	评价项	是否 异响	问题描述	评分
				Y _i
1	原地怠速换挡操作			
2	急踩/缓踩油门操作 tip in/out			
3	原地扫频评价			
4	低速行驶操作			
5	转向操作			
6	紧急/缓慢制动			
7	车辆前进/后退			
8	上下坡度操作			
9	减速带路试			
10	直线加速、制动操作			
11	绕弯道操作			
12	绕8字操作			

附录 E

(资料性)

静态功能操作异响主观评价问题记录表

静态功能操作异响主观评价问题记录见表E. 1。

表 E. 1 静态功能操作异响主观评价问题记录表

位置	评价项目	评价操作方法	是否异响	异响描述	评分
					Y _i
车外	整车上锁解锁操作	对车辆进行上锁与解锁操作,评价作动过程中是否有异响,如后视镜折叠展开,门把手弹出收起等			
	开关门	开启/关闭侧开车门(不同力度/车玻璃不同高度)			
		开启/关闭滑移门			
		开启/关闭后备箱门或尾门			
	行李箱区域操作	行李箱置物帘伸缩及拆卸			
	开关机舱盖/加油盖/充电盖	开关加油口/充电口			
开关机舱盖					
车内	车门操作	开启/关闭车门(不同力度、车窗不同高度)			
		握住松开门拉手,按压门板装饰条与开关面板			
		手臂放在门板扶手上按压			
		腿部Y向靠压门板			
		车门玻璃上升下降			
		调节外后视镜到各极限位置再返回原位			
		操作整车解锁或落锁			
	方向盘操作	操作方向盘操纵杆			
		使用方向盘所有控制按钮,包括按压喇叭			
		将方向盘调整到各个极限位置,并返回原位			
		原地打方向			
	主仪表操作	启动与关闭车辆			
		操作仪表板所有功能按键或旋钮			
		完全打开手套箱门,然后快速用力使其自由关闭			
		用手指对仪表板上端面边缘位置进行按压			
		用手指对仪表板饰板与饰条进行按压			
		指按压仪表屏幕及饰罩			
		手指按压出风口及周边饰条			
		调整空调出风口,使导流片到达各个极限位置			
		启动空调检查空调在启动瞬间是否存在异响			
检查空调在运行期间是否存在异响					
关闭空调,检查空调在关闭期间是否存在异响					

表 E.1 静态功能操作异响主观评价问题记录表（续）

位置	评价项目	评价操作方法	是否 异响	异响描述	评分	
					Y _i	
车内	副仪表 操作	开启关闭座间储物箱				
		拉起或者开启手刹，然后放下或者关闭				
		将杯架放置在自由状态和夹紧状态				
		将换挡杆放置到各个档位				
		手部按压换挡面板及与侧饰板结合部位				
		手肘用力倚靠、按压扶手箱盖板				
		副仪表板上所有按键、旋钮操作				
		打开关闭冰箱				
		腿部 Y 向挤压副仪表板本体				
	踏板及地板 操作	踩下制动踏板，然后松开踏板				
		踩下离合器踏板，然后松开踏板				
		踩下油门踏板，然后松开踏板				
		正常踩踏不同乘员位置地板				
	座椅 操作	调节座椅位置（高低、前后、靠背位置）				
		调节座椅头枕				
		座椅收放扶手				
		使用座椅通风与按摩				
		座椅倚靠靠背、连续坐下、蠕动				
		使用座椅其他附件与功能，如小桌板、脚踏等				
		折叠与打开后排座椅				
	安全带操作	放下与收起后排座椅中间扶手				
		调节安全带高度调节器				
		拉出安全带后自由回收				
			锁定、解锁安全带			

表 E.1 静态功能操作异响主观评价问题记录表（续）

位置	评价项目	评价操作方法	是否 异响	异响描述	评分
					Y _i
车内	顶棚 操作	放下遮阳板，然后置于左侧或者右侧，然后放回			
		打开化妆镜，然后关闭			
		开启眼镜盒，然后关闭			
		打开阅读灯，然后关闭			
		打开关闭天窗，起翘关闭天窗			
		拉动顶棚拉手			
其他	其他装置或 操作				