

## 1 主题内容与适用范围

本标准规定了汽车匀速行驶车内噪声的测量方法。

本标准适用于 M、N 类汽车。

## 2 引用标准

GB / T 12534 汽车道路试验方法通则

GB 3785 声级计的电、声性能及测试方法

GB 3241 声和振动分析用的 1/1 或 1/3 倍频程滤波器

## 3 测量仪器

### 3.1 声学测量

3.1.1 应选用符合 GB3785 中规定的 1 型或 0 型声级计，或准确度和性能相当的

其它测量系统，并选择适当类型（最好是全指向型）的传声器。尽可能在传声器与声级计或其它测量系统之间使用延伸电缆或延伸杆联接。

3.1.2 进行频谱分析时，使用的 1 / 1 或 1 / 3 倍频程滤波器应符合 GB 3241 的要

求。

3.1.3 测量前后，必须选用最小刻度优于  $\pm 0.5\text{dB}$  的声级校准器及时按仪器制

造厂的说明书对声级计进行校准。两次校准时声级计的读数差值不应超过 1dB，否

则测量结果无效。校准时声级计的实际读数应记录在附录 A（补充件）中。

### 3.2 转速或车速测量

必须选用单独的、精度优于 $\pm 3\%$ 的发动机转速表或车速测量仪器来监测发动

机转速或车速，不得使用车上的同类仪表。

### 3.3 气象参数测量

用于环境风速和风向测量的风速计，其测量精度应在 $\pm 10\%$ （20km/h时）以

内。

## 4 测量条件

### 4.1 测试场地

测试场地应是沥青或混凝土铺装路面、平直、足够长。其纵坡度不超过 $0.3\%$ 。路面应坚硬、尽可能光滑平整、接缝小（或无缝），并且应干燥、无雪、无落叶或沙石等。距跑道中心线两侧20m范围内应没有大的声反射物。

### 4.2 气象

测量应在良好天气中进行。环境气温最好是在 $-5\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间。测量时跑道上

约1.2m高处的风速不应超过5m/s。风速和相对于跑道的风向应记录在附录A（补充

件）中。

### 4.3 背景噪声

对于所有声压级的测量，由背景噪声①和仪器固有噪声所决定的仪器动态范围下限应至少比被测汽车噪声低10dB(A)。测量中应保证不被偶然的其它声源所干

扰。

在进行频率分析时，应用下式计算的修正值K进行修正：

$$K = 10 \lg(1 - 10^{-0.1 \Delta L})$$

式中： $K$ ——修正值，dB(A)；

$\Delta L$ ——车内噪声频带声压级与测量仪器固有噪声和背景噪声合成频带声压级之差 ( $\Delta L < 10$ )，dB(A)。

当  $K < -3$  dB(A) [对应于  $\Delta L < 3$  dB(A)] 时，测量结果无效。

注：①背景噪声是指被测汽车静止，发动机及辅助设备不工作时车内各测点处的声级。

## 4. 4 汽车

### 4. 4. 1 发动机

发动机的冷却风扇应正常工作。如果发动机冷却水散热器上装有百叶窗之类的装置，则应分别在开或闭两种可能条件下进行测试。每一组测量所对应的开闭状态应在附录 A(补充件)的其它说明栏中说明。

### 4. 4. 2 轮胎状况

所用的轮胎应是汽车制造厂规定的、适合正常道路行驶条件下使用的轮胎。该轮胎应是全新的，但至少已行驶了 300km，轮胎气压应符合 GB / T12534 中有关规定。测试时的轮胎气压及轮胎型式应记录在附录 A(补充件)中。

如果越野型轮胎是可选用的，则应装用道路行驶用轮胎。

如果考虑该车车轮不平衡对车内噪声的影响，则应对其进行静态和动态平衡调整。

### 4. 4. 3 汽车载荷

被测汽车为空车，车内应有标准设备、测量仪器和必要的人员。对于 M1 和 N 类

车，测量时车内不应多于 2 人（驾驶员和测量人员）；对于除了 M1 类以外的 M 类

车，测量时车内最多不应超过 3 人（包括驾驶员和测量人员）。

#### 4. 4. 4 辅助设备及座椅

被测汽车的所有门窗、通风进出口都应关闭，除非要专门考察它们对车内噪声的影响。

测量时，车上装有的刮水器、通风扇、空调装置等不应开动。如果要考察这些设备（或系统）对车内噪声贡献的大小，应开动这些设备重复进行一次测试。如果这类设备是自动的，测量时是否开动应在附录 A（补充件）中说明。

4. 4. 5 可调座椅应在水平及垂直两个方向上调整到调整范围的中间位置；如果靠背是可调的，则应尽可能调整到垂直位置。可调头枕应调整到中间位置。

4. 4. 6 被测汽车的技术状况（如发动机燃油、机油、点火正时或喷油正时、工作温度等）应符合该车的技术条件和 GB / T12534 的规定。

### 5 测量方法

#### 5. 1 测点位置及传声器布置

5. 1. 1 选择的测点数应足够，必须有一个测点是在驾驶员座位处。轿车的后排中间应选一个测点。除轿车以外的 M 类车中其余测点可选在车厢中间一排和最后

一排靠近汽车纵向轴线的座位。所选测点在车厢中的准确位置应标在一张图上。

5. 1. 2 测量时，除驾驶员外，其他人不得坐在选定测点的座位上。

5. 1. 3 座椅处的测点位置如图 1 所示。其垂直坐标是未坐人座椅表面与靠背表

面相交线中点以上  $0.7 \pm 0.05\text{m}$ 。在有驾驶员的座位上，其水平坐标是距该座椅（未

坐人时）纵向中心铅垂平面（对称面） $0.2 \pm 0.02\text{m}$ ，且位于靠近汽车纵向轴线的

一  
侧。对于站立位置，测点的垂直坐标是地板上方  $1.6 \pm 0.1\text{m}$ ，水平坐标是对应于站

在选定点的人。在有卧铺情况下，测点应在无人时的枕头中央上方  $0.15 \pm 0.02\text{m}$  处。

5. 1. 4 传声器与壁面或装饰材料的距离不应小于  $0.15\text{m}$ 。

5. 1. 5 传声器的参考轴线应水平，其指向应与汽车前进方向一致。

5. 1. 6 应尽量减小振动对传声器的影响。

## 5. 2 行驶条件

### 5. 2. 1 行驶档位

选用能覆盖所有测试车速的最大传动比档位（尽可能低的档位）并且测试中不得换挡，发动机不得超过额定转速。

### 5. 2. 2 行驶速度

在  $50\text{km/h}$  或最高车速的  $40\%$ （取其中较小的）至  $110\text{km/h}$  或最高车速的  $80\%$

（取其中较小的）的范围内，以等间隔，至少选取 5 个速度（应圆整到 10 或 5

数倍）分别测试。

## 5. 3 行驶操作

按 5. 2. 1 和 5. 2. 2 的规定，保持匀速稳定行驶，车速变化不应超过  $\pm 3\%$ 。

## 5. 4 声级测量

5. 4. 1 声级计的时间计权应用慢速（S）档，频率计权应分别用 A、C 计权网络。

5. 4. 2 分别测取各测点在不同速度时声级计指示读数的稳定值或平均值，偶而出现的峰值应略去不计。每一次测量时间至少为  $5\text{s}$ 。

5. 4. 3 如果为了新产品鉴定，则在各种测量条件下，每一测点至少应测量两次。如果任一测量条件下在任一测点测得声级的差值超过了  $3\text{dB (A)}$ ，应再次进

进行测试，直到有连续两次测得的读数差值都在 3dB(A) 以内。然后取这两个读数的

平均值作为该工况的结果。如果为了产品质量检查，则在各种确定的测量条件下，每一选定测点可以只测量一次，应将测得的结果按四舍五入的原则取为整数分贝值，并记入附录 A（补充件）。

5. 4. 4 进行车内噪声（1 / 1 或 1 / 3 倍频程）频谱分析时，应包括中心频率为

31.5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000Hz 的倍频程带。

5. 4. 5 测量时，车内若可听到纯音或明显的脉冲特性噪声，应在附录 A（补充

件）的其它说明栏中说明。

## 6 测量记录

有关被测汽车和测量仪器的技术参数、测量条件等数据，都应填写在附录 A（补充件）中。测试中其它需要说明的情况，应在其它说明栏中说明。

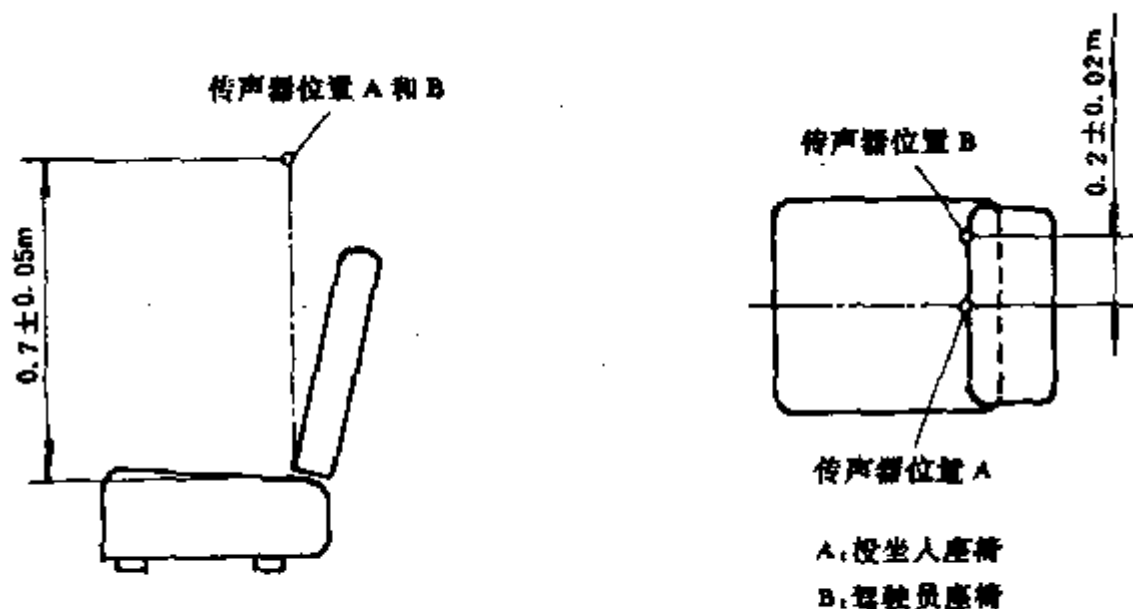


图 1 车内噪声测点位置



本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准由中国汽车工业总公司重庆汽车研究所负责起草。

本标准主要起草人 賧?孙林、李晓琴。