# 《汽车座舱声学环境参数测试规范》实验报告

《汽车座舱声学环境参数测试规范》起草组

2025.10

[1.基本情况 2](#_Toc213071913)

[2 计量特性 3](#_Toc213071918)

[3 实验结果 3](#_Toc213071923)

## 《汽车座舱声学环境参数测试规范》实验报告

## 1.基本情况

### 1.1实验条件

实验时间：2025年08月~2025年10月

实验地点：无锡吉兴汽车混响室、交通部试验场

环境参数：空气温度（20~26）°C

相对湿度（30~80）%

静压（99.0~103.0）kPa

### 1.2实验方法

本实验采用《汽车座舱声学环境参数测试规范》（征求意见稿）中描述的方法。

### 1.3实验用标准器和配套设备

本实验使用的标准器和配套设备如下：

a）多通道声分析仪

b）传声器单元

c）声校准器

d）声源

### 1.4实验用样机

a）无锡吉兴试验车的座舱

b）交通部公路所提供的营运客车

## 2 计量特性

### 2.1 车内噪声声压级

不超过汽车在规定运行条件下对车内噪声的最大要求，误差范围为±1.0 dB。

### 2.2 车内混响时间

不超过车内混响时间设置最大值0.2 s。

### 2.3 车内语言清晰度

不差于车内语言清晰度最小值，误差范围为±3%。

### 2.3 车舱内外空气隔声量

不差于规定的最小值。

## 3 实验结果

### 3.1 车内噪声声压级



图1 测试传声器布置图

根据《汽车座舱声学环境参数测试规范》（征求意见稿）中描述的方法（7.2.2）测试客车中4个位置，包括有主驾驶位置和乘客区域的前中后三个位的声压级，测试数据见表1。

表1 车内噪声声压级（客车） dB

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 声压级 | 主驾 | 乘客（前） | 乘客（中） | 乘客（后） |
| 怠速 | 85.7 | 74.7 | 76.8 | 79.8 |
| 20 m/s | 93.0 | 84.6 | 82.3 | 86.9 |
| 30 m/s | 92.2 | 85.1 | 82.0 | 86.2 |
| 40 m/s | 95.4 | 86.8 | 86.3 | 89.8 |
| 50 m/s | 95.7 | 86.7 | 85.8 | 89.2 |
| 60 m/s | 98.9 | 89.6 | 88.2 | 92.3 |
| 70 m/s | 99.9 | 88.8 | 90.3 | 93.4 |
| 80 m/s | 103.5 | 89.3 | 91.7 | 94.7 |
| 90 m/s | 103.2 | 92.0 | 92.3 | 96.3 |
| 100 m/s | 106.0 | 92.0 | 94.2 | 96.5 |

### 3.2 车内混响时间

根据《汽车座舱声学环境参数测试规范》（征求意见稿）中描述的方法（7.2.3）测试乘客区域中部位置的混响时间。



图2 测试传声器布置图

表2 混响时间结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 频率/Hz | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 |
| RT60/s | 3.20 | 4.44 | 2.46 | 3.10 | 3.31 | 1.87 |
| 频率/Hz | 500 | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 |
| RT60/s | 1.85 | 1.83 | 1.91 | 1.83 | 1.60 | 1.42 |
| 频率/Hz | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 | 5000 | / |
| RT60/s | 1.35 | 1.26 | 1.13 | 0.94 | 0.82 | / |

图3 混响时间测试结果

### 3.3 车内语言传输指数

根据《汽车座舱声学环境参数测试规范》（征求意见稿）中描述的方法（7.2.4）测试车内语言清晰度（使用GB/T 15508《声学 语言清晰度测试方法》中给出的测试方法），结果见表3。

表3 车内语言传输指数（客车） %

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价人 | 静止 | 30km/h | 45km/h | 60km/h |
| 1 | 92.0 | 78.7 | 66.7 | 61.3 |
| 2 | 92.0 | 80.0 | 77.3 | 76.0 |
| 3 | 94.7 | 82.7 | 80.0 | 77.3 |
| 4 | 93.3 | 86.7 | 86.7 | 82.7 |
| 5 | 98.7 | 88.0 | 84.0 | 77.3 |
| 6 | 100.0 | 100.0 | 89.3 | 86.7 |
| 7 | 100.0 | 98.7 | 88.0 | 85.3 |
| 8 | 96.0 | 85.3 | 86.7 | 80.0 |
| 9 | 96.0 | 85.3 | 84.0 | 69.3 |
| 10 | 92.0 | 80.0 | 86.7 | 76.0 |
| 11 | 88.0 | 69.3 | 74.7 | 66.7 |
| 12 | 86.7 | 65.3 | 64.0 | 56.0 |
| 平均值 | 94.1 | 83.3 | 80.7 | 74.6 |

### 3.4 车舱内外空气隔声量

根据《汽车座舱声学环境参数测试规范》（征求意见稿）中描述的方法（7.2.5）测试车舱内外空气隔声量，结果见表4。



表4 车舱内外空气隔声量（吉兴）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 频率/Hz | 车内声压级/dB | 车外声压级/dB | 差值/dB |
| 100 | 78.91 | 65.23 | 13.68 |
| 125 | 85.19 | 72.36 | 12.83 |
| 160 | 89.62 | 74.51 | 15.11 |
| 200 | 86.13 | 72.40 | 13.73 |
| 250 | 86.63 | 71.91 | 14.72 |
| 315 | 93.56 | 76.31 | 17.25 |
| 400 | 94.98 | 74.56 | 20.42 |
| 500 | 95.91 | 74.50 | 21.41 |
| 630 | 93.97 | 68.84 | 25.13 |
| 800 | 94.76 | 67.03 | 27.74 |
| 1000 | 92.16 | 61.89 | 30.27 |
| 1250 | 85.51 | 54.26 | 31.25 |
| 1600 | 78.59 | 46.03 | 32.56 |
| 2000 | 70.03 | 35.03 | 34.99 |
| 2500 | 62.04 | 26.60 | 35.44 |
| 3150 | 49.61 | 19.44 | 30.17 |
| 4000 | 42.91 | 14.85 | 28.06 |
| 5000 | 37.11 | 11.20 | 25.92 |
| 6300 | 33.52 | 8.30 | 25.22 |
| 8000 | 29.65 | 6.76 | 22.89 |
| 10000 | 24.87 | 4.86 | 20.01 |