

# GJB

## 中华人民共和国国家军用标准

FL

GJB 59.2-86

---

### 装甲车辆试验规程 噪声测量

Test operations procedure for armoured vehicles  
Noise measurements

1986-02-06 发布

1986-07-01 实施

---

国防科学技术工业委员会 批准

# 目 录

1	道路设施	(1)
2	仪 器	(1)
3	试验准备	(2)
4	试验环境	(2)
5	试验方法	(3)
6	试验记录	(4)
附录 A	听觉无感觉距离极限值 的计算方法	(5)
附录 B	噪声试验记录表格示例	(7)

装甲车辆试验规程  
噪声测量

GJB 59.2-86

Test operations procedure for armoured vehicle  
Noise measurements

本规程适用于装甲车辆的稳态噪声测量。为装甲车辆的设计定型、鉴定验收和监测、检查、评价军事作业噪声提供数据。

## 1 道路设施

### 1.1 直线跑道

路面为纵向坡度小于1%的平直、干燥、整洁的砂石路和水泥混凝土路。道路中心线两侧各30m内,不得有大的反射物(如建筑物、围墙等)。其长度应保证发动机在使用转速上限运转时,车辆用最高排档匀速行驶至少持续16s。在试验记录中注明路面条件。

### 1.2 环形跑道

标有半径40m圆周和圆心标记的,环形跑道的路面与第1.1条的规定相同。距环形跑道圆心80m半径范围内的场地,应当干燥、平坦而开阔。在试验记录中注明路面条件。

## 2 仪器

### 2.1 声学仪器

#### 2.1.1 声级计

声级计和相当于声级计的其他测量系统,应符合GB3785—83《声级计的电、声性能及试验方法》规定的1型要求(精度 $\pm 0.7\text{dB}$ )。

#### 2.1.2 滤波器

1/1倍频程滤波器的性能,应符合GB3241—82《声和振动分析用的1/1和1/3倍频程滤波器》的要求。

#### 2.1.3 辅助仪器

辅助仪器,如磁带记录仪、电平记录仪和噪声频谱分析仪等,其性能应符合GB3785—83的有关规定。整个测量系统的精度为 $\pm 2\text{dB}$ 。

#### 2.1.4 声级校准器

声级校准器的精度为 $\pm 0.3\text{dB}$ 。当使用活塞发生器时,应注意气压修正。

### 2.2 发动机转速表

发动机转速表的精度为 $\pm 5\%$ 。

### 3 试验准备

#### 3.1 车辆准备

3.1.1 校准车上的发动机转速表。

3.1.2 按标准注满燃料、润滑油(脂)、冷却液。

3.1.3 检查和调整车辆的动力装置、传动装置、操纵装置和行动部分,使其达到车辆使用说明书和车辆技术条件的要求。

3.1.4 在定型试验中,应将被试车辆配至战斗全重。试验时,应固定好随车附件和备件,如弹药、隔板、垫板、密封罩、门窗等。

3.1.5 试验时,车上的辅助设备是否开动,按使用要求而定。

3.1.6 应当由一级或一级以上的驾驶员操纵车辆。

3.1.7 试验时,车辆各运动部件、润滑油(脂)和冷却液,应达到车辆使用说明书规定的工作温度。

3.1.8 新车完成磨合期后,再进行试验。

#### 3.2 道路设施准备

按照第1章的规定,选择直线跑道和环形跑道。

#### 3.3 仪器准备

3.3.1 按照第2.1条的规定,选择声学仪器。

3.3.2 声级计和声级校准器,分别按国家计量标准 JJG188—78《声级计检定规程》和 JJG176—76《声级校准器检定规程》的规定,每两年检定一次。

3.3.3 辅助仪器每两年检定一次。

3.3.4 测量前、后,应校准声级计,使用辅助仪器(如磁带记录仪、电平记录仪)时,应对整个测量系统校准,并记录校准信号。

#### 3.4 记录表

准备试验记录表(见附录B)。

### 4 试验环境

4.1 测量时,应考虑背景噪声和其他声源的影响。当被试车辆的噪声比背景噪声高10dB以上时,背景噪声的影响可忽略不计;当被试车辆的噪声仅比背景噪声高3dB以下时,测量结果无意义;除上述情况外,背景噪声的影响按下表修正。

所测噪声级与背景 噪声之差 dB	3	4—5	6—9	10
应从所测噪声级中 减去的修正值 dB	3	2	1	0

4.2 试验地区的风速大于1m/s时,应使用防风罩;当风速超过5.4m/s时,应停止试验。

4.3 在雨、雪和有雾的气象条件下,应停止试验。

4.4 试验时,根据仪器的使用要求,注意温度、湿度、气压、振动和磁场的影响。

4.5 做车内噪声测量时,除驾驶员和必不可少的测试人员(2至3人)外,其他人不得进入车内。测试人员应离开测点。

4.6 在车外测量时,除驾驶员和测试人员外,其他人员应离开现场。被试车辆和传声器之间,不得有人;测试人员应处在声级计后至少1臂长(0.5m)的位置上。

## 5 试验方法

### 5.1 发动机空转车内噪声测量

5.1.1 优先选用无规传声器;当使用自由场传声器时,最大灵敏度方向朝上。

5.1.2 在车内至少选择3个测点,其中1个传声器,置于驾驶员右耳一侧水平距离约15cm处,如果驾驶员右耳与声反射面(如车体、仪表板等)的距离小于30cm时,传声器应设在驾驶员右耳与声反射面的中间位置。

其余的传声器设在相当于车长、炮长、指挥车首长或者能体现整车噪声分布的其他乘员(或载员)头部位置的中央,其高度为座椅座面以上80cm。

5.1.3 车辆停在试验场地上,门窗关闭。发动机分别用额定转速、最低稳定转速以及二者之间的3到4个转速稳定的工作。

5.1.4 在每个测点,必须读取A声级和总声压级。声级计用“慢”档,观测5至10s;若声级计表头指针不摆动(或显示数字无变化),可直接读取指示(或显示)值;若声级计表头指针(或显示数字)在±3dB范围内变化,则读取最大声级和最小声级的算术平均值。

5.1.5 做噪声频谱分析时,应按照第5.1.4款的读数方法,读取中心频率为63、125、250、500、1000、2000、4000、8000Hz 8个倍频带声压级。当使用具有平均时间选择功能的频谱分析仪时,平均时间不得小于8s。

### 5.2 匀速行驶车内噪声测量

5.2.1 按照第5.1.1款和第5.1.2款的规定,选择和设置传声器。

5.2.2 车辆门窗关闭,发动机用使用转速的上限工作,车辆分别依次用最高排档及其以下的4个排档,在规定的直线跑道上,匀速行驶。

5.2.3 按照第5.1.4款的规定,读取A声级和总声压级。

5.2.4 按照第5.1.5款的规定,进行噪声频谱分析。

### 5.3 发动机空转噪声隐蔽性测量

5.3.1 车辆停在试验场地上,门窗关闭。发动机分别用最低稳定转速和额定转速空转。

5.3.2 在车外噪声的最高方位,距车至少3个车长的距离,地面以上1.2m处,设置自由场传声器,并使其最大灵敏度方向,指向车辆。

5.3.3 按照第5.1.4款的读数方法,读取总声压级和中心频率为63、125、250、500、1000、2000、4000、8000Hz 8个倍频带声压级。

5.3.4 按照附录A(补充件)的计算方法,计算听觉无感觉距离极限值。

### 5.4 匀速行驶噪声隐蔽性测量

5.4.1 在第1.2条规定的半径40m的环形跑道的圆心,地面以上1.2m处,设置自由场传声器,且最大灵敏度方向朝上。

5.4.2 车辆门窗关闭,发动机用使用转速的上限工作,车辆用1档,分别按顺时针和逆时

针的行驶方向,绕半径 40m 的环形跑道,匀速行驶。用声级计选定声压级较高的行驶方向。

5.4.3 发动机用使用转速的上限,车辆用 I 档和依次允许的各高速档,按照第 5.4.2 款选定的行驶方向,分别绕半径 40m 的环形跑道匀速行驶。

5.4.4 按照第 5.1.4 款的读数方法,读取总声压级和中心频率为 63、125、250、500、1000、2000、4000、8000Hz 8 个倍频带声压级。

5.4.5 按照附录 A(补充件)的计算方法,计算听觉无感觉距离极限值。

## 6 试验记录

噪声试验记录(见附录 B)应包括:

- a. 被试车辆(名称、型号、出厂编号、试验编号、发动机型号、额定功率、额定转速、使用转速、行动部分结构特征等)。
- b. 使用仪器(名称、型号、系列号和制造厂)。
- c. 试验环境(道路设施、背景噪声、气象条件)。
- d. 参试人员(驾驶员、测试员和试验负责人)。
- e. 试验时间和试验地点。
- f. 传声器位置(画出示意图)。
- g. 车辆工作状态(发动机转速和排档)。
- h. 车内各测点的 A 声级、总声压级和倍频带声压级。
- i. 噪声隐蔽性数据(测量距离、车辆工作状态、总声压级、倍频带声压级以及计算得到的听觉无感觉距离极限值)。

## 附录 A

### 听觉无感觉距离极限值的计算方法

(补充件)

听觉无感觉距离极限值,用来确定装甲车辆的噪声隐蔽性,即在规定的条件下,装甲车辆的噪声,在多远距离上不被人耳觉察。

#### A.1 计算公式

在第 5.3 条规定的各倍频程中心频率上,用下式计算听觉无感觉距离极限值。

$$L_1 = L_2 + 20 \log_{10} \frac{r_2}{r_1} + (r_2 - r_1) \cdot A_e \quad \dots\dots(1)$$

式中:  $L_1$ ——测量距离(从被试车辆到测点的直线距离)  $r_1$  上的声压级, dB;

$L_2$ ——听觉无感觉距离(从被试车辆到听觉无感觉点的直线距离)  $r_2$  上的声压级(背景噪声), dB;

$r_1$ ——测量距离, m;

$r_2$ ——听觉无感觉距离, m;

$A_e$ ——噪声衰减系数, dB/1000m。

#### A.2 听觉无感觉距离 $r_2$ 上的声压级 $L_2$ 的取值

在倍频程中心频率上,  $L_2$  取安静环境(20dB)和人耳平均听力(等响曲线中的听阈曲线)二者中较高的一个声压级(见表 A1)。

表 A1  $L_2$  的取值

中心频率 Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_2$ 的取值 dB	36	22	20					

#### A.3 噪声衰减系数 $A_e$ 的取值

由于大气吸收作用,噪声随距离增加而衰减,在不同频率下,噪声衰减系数取表 A2 的值。

表 A2  $A_e$  的取值(21°C 和 70%RH)

中心频率 Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$A_e$ 的取值 dB/1000m	0			2	5	11	25.5	39

#### A.4 计算方法

A.4.1 在噪声衰减系数  $A_e$  等于零的 63Hz、125Hz、250Hz 3 个中心频率上,分别从实测的倍频带声压级  $L_1$  中,减去相应的中心频率上的  $L_2$  的取值(见表 A1)。即

$$\Delta L = L_1 - L_2 \quad \dots\dots(2)$$

A.4.2 取最大的差值  $\Delta L$  和测量距离  $r_1$ ,代入公式:

$$r_2 = r_1 \cdot 10^{\frac{\Delta L}{20}} \quad \dots\dots(3)$$

可求出噪声在该频率下的听觉无感觉距离  $r_2$ 。

A.4.3 将公式(3)计算的  $r_2$  的值,测量距离  $r_1$  的值和在中心频率 500、1000、2000、4000、8000Hz 的  $L_2$  与  $A_c$  的取值,分别代入公式(1),求出在给定无感觉距离  $r_2$  后,在测量距离  $r_1$  上,应有的各倍频带声压级  $L_1$ 。

A.4.4 在同一中心频率上,实测的声压级  $L_1$  与第 A.4.3 条计算值比较,如果实测的各倍频带声压级  $L_1$  都不大于相应的中心频率上的计算值,那么公式(3)求出的  $r_2$  值,就是听觉无感觉距离极限值。按照科学计算法和数字修约的原则,这个极限值用两位有效数字来表示。

A.4.5 如果第 A.4.4 条的条件不满足,适当增加  $r_2$  的值,按照第 A.4.3 条的规定,重新计算,直到满足第 A.4.4 条的规定为止。







表 B7 噪声隐蔽性测量记录

车辆状态	测量距离 $r_1$ m	总声压级 dB	倍频带声压级 $L_1$ dB								听觉无感觉距离 极限值 $r_2$ m
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	

**附加说明:**

本规程由中国人民解放军总参谋部装甲兵部提出。

本规程由中国人民解放军总参谋部装甲兵装备技术研究所负责起草。

本规程主要起草人: 翟绍华