



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22157—2008

---

## 声学 用于测量道路车辆发射噪声的 试验车道技术规范

Acoustics—Specification of test tracks for the  
purpose of measuring noise emitted by road vehicles

(ISO 10844:1994, MOD)

2008-07-02 发布

2009-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 路面特性 .....	2
4.1 孔隙率 .....	2
4.2 吸声系数 .....	3
4.3 构造深度 .....	3
4.4 路面的均匀性 .....	3
4.5 测试周期 .....	3
5 测试路面设计 .....	3
5.1 面积 .....	3
5.2 路面设计要求 .....	3
6 测试方法 .....	4
6.1 孔隙率的测量 .....	4
6.2 吸声系数 .....	4
6.3 宏观纹理测试 .....	4
7 时间的稳定性及维修 .....	5
7.1 使用期限的影响 .....	5
7.2 路面维护 .....	5
7.3 重铺测试区域 .....	5
8 测试路面及测试的资料 .....	5
8.1 测试路面的资料 .....	5
8.2 机动车辆路面噪声测试的资料 .....	5
附录 A (规范性附录) 应用体积修补技术测量铺设路面的宏观构造深度 .....	6
附录 B (资料性附录) 设计指南 .....	10
附录 C (资料性附录) 一般考虑 .....	12
附录 D (资料性附录) 测试路面对噪声测量的预期影响 .....	14
附录 E (资料性附录) 与其他标准的协调性 .....	15
附录 F (资料性附录) 参考文献 .....	16

## 前 言

本标准修改采用 ISO 10844:1994《声学——用于测量道路车辆发射噪声的试验车道技术规范》。本标准在修改采用 ISO 10844:1994 过程中,将其规范性引用文件和参考文献中部分 ISO 标准替换成我国目前正在实施的对应国家标准。修改内容包括以下 4 个方面:

- 1) 用目前我国在道路建设中通用的材质要求、筛网孔径以及针入度替代了 ISO 10844 附录 B《设计指南》中给出的推荐值,以适应我国的国情;
- 2) 按我国的筛网孔径对附录 B 中图 B.1 的沥青混料集料配级曲线进行了修改;
- 3) 阻抗管中吸声测量方法增加了 GB/T 18696.2《声学 阻抗管中吸声系数和声阻抗的测量 第 2 部分:传递函数法》;
- 4) 附录 F 中参考文献增加了 ISO 13473-2:2002。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 和附录 F 为资料性附录。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国声学标准化技术委员会(SAC/TC 17)归口。

本标准起草单位:中国科学院声学研究所、交通部公路科学研究院、东风汽车有限公司商用车研发中心。

本标准主要起草人:程明昆、吕亚东、魏显威、田波、牛开民、邓耀文、徐欣。

本标准首次发布。

## 引 言

根据 ISO 362 和 GB/T 17250 标准进行的机动车辆噪声发射的测量,明显受到机动车辆行驶道路或试验车道类型的显著影响。通常影响机动车辆噪声发射的路面参数是路面层的纹理特性、吸声特性以及力阻抗或刚度特性。

为了使不同测试地点所做的车辆噪声测量的差异最小,就必须仔细规定测试路面的材料、设计、施工和特性。

ISO 362 的基本目的是提供一种与车辆动力单元相关的声源发射的噪声测量方法,因而暗示轮胎/路面相互作用的噪声不能很大。与此类似,GB/T 17250 的测试方法明确提到轮胎/路面噪声的贡献问题,指出测试期间路面应当提供最小的轮胎/路面噪声。因此根据这些标准,机动车辆噪声测试的任何测试车道的技术性能应当力图使轮胎/路面相互作用的噪声最小。

此外,重要的是,如果测试是为了保证不同测试地点之间所测数据具有较高的再现性,那么路面的设计不仅要使轮胎/路面噪声因地点变化引起的机动车噪声差异最小,同时也要保证与机动车动力单元有关的声源产生的噪声不受所用路面的影响。后者的考虑排除了使用多孔纹理的路面和对动力单元及其他相关声源产生的噪声具有吸声特性的路面。

本标准的附录 A 规定了测试路面宏观纹理的测量方法;附录 B 给出了一个适用的测试路面如何施工的指南,但该方法不能保证所有施工均能成功;附录 C 讨论了一些有关轮胎/路面噪声和降噪的一般原理以及附录 D 给出了关于预期再现性的指南。附录 E 给出了有关本标准与其他标准(正在使用或申请的)相协调的资料。附录 F 为参考文献。

# 声学 用于测量道路车辆发射噪声的 试验车道技术规范

## 1 范围

本标准规定了一个测试路面应有的材料、设计、构造和特性,以使机动车辆在不同地点进行噪声测量的差异最小。

本标准中给出的路面设计应满足下列条件:

- 在包括车辆噪声测试在内的宽范围运行条件下,产生的轮胎/路面噪声级要相对低;
- 对车辆动力单元和相关声源噪声的声吸收可忽略;
- 符合一般的道路建设惯例。

虽然本标准是为了使用 ISO 362 和 GB/T 17250 测试方法而特意制定的,但它同样可以用于通常期望得到一个低声级轮胎/路面噪声的机动车辆噪声测试。

本标准不考虑纯粹的轮胎参数诸如轮胎构造、轮胎花纹、充气压力和轮胎荷载对轮胎/路面噪声的影响。因为不打算让路面产生显著的轮胎/路面噪声,因此路面不特别为轮胎/路面噪声的测试和比较进行设计。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 17250 声学 市区行驶条件下轿车噪声的测量(GB/T 17250—1998,idt ISO 7188:1994)

GB/T 18696.1 声学 阻抗管中吸声系数和声阻抗率的测量 第1部分:驻波比法(GB/T 18696.1—2004,ISO 10534-1:1996,MOD)

GB/T 18696.2 声学 阻抗管中吸声系数和声阻抗的测量 第2部分:传递函数法(GB/T 18696.2—2002,eqv ISO 10534-2:1998)

ISO 362 声学-加速的道路车辆发射噪声的测量-工程法

ISO 565 测试筛-金属丝布,穿孔金属板和电铸薄钢板-孔的标称尺寸

## 3 术语和定义

本标准采用以下术语和定义。

### 3.1

**孔隙率 residual voids content**

路面沥青混凝土的孔隙是由集料颗粒之间的空隙构成,包括开口孔隙和闭口孔隙。

由芯样确定的测试路面孔隙率用百分比来表示,见式(1):

$$\text{孔隙率} = (1 - \rho_A / \rho_R) \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\rho_A$  ——试样的毛体积密度;

$\rho_R$  ——试样最大理论密度。

试样毛体积密度或容积密度  $\rho_A$  用式(2)确定: