



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5111—2011  
代替 GB/T 5111—1995

---

## 声学 轨道机车车辆发射噪声测量

Acoustics—Measurement of noise emitted by railbound vehicle

(ISO 3095:2005, Railway applications—Acoustics—Measurement of noise emitted by railbound vehicles, MOD)

2011-12-30 发布

2012-05-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 测量的量 .....	5
5 仪器 .....	6
6 试验条件 .....	6
7 测试方法 .....	9
8 测试报告 .....	11
附录 A (规范性附录) 附加测试 .....	12
附录 B (资料性附录) 轨道粗糙度测量技术要求 .....	14
附录 C (资料性附录) 确定钢轨粗糙度谱限值的步骤 .....	18
附录 D (资料性附录) 包括轨道动力学在内的轨道噪声主要影响参数 .....	22
附录 E (资料性附录) 本标准章条编号与 ISO 3095:2005 章条对照 .....	23
附录 F (资料性附录) 本标准与 ISO 3095:2005 技术性差异及其原因 .....	24
参考文献 .....	25

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准修改采用 ISO 3095:2005《轨道应用 声学 轨道机车车辆发射噪声测量》。

为了方便比较,在资料性附录 E 中列出了本国家标准章条编号与 ISO 3095:2005 章条编号的对照一览表。

本标准与 ISO 3095:2005 的技术差异已编入正文,并在他们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 F 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本标准代替 GB/T 5111—1995《声学 铁路机车车辆辐射噪声测量》。

本标准与 GB/T 5111—1995 相比,主要技术变化如下:

- 本标准与 ISO 3095:2005(E)的一致性程度为修改;前一版本采用 ISO 3095:1994(E);增加了本标准的前言;
- 在“范围”中,增加了本标准的适用范围、测量结果的应用及工程级和简易级 2 种测试试验方法;
- 增加了规范性引用文件的内容;
- 增加了“列车”、“轨道机车车辆发射噪声的型式试验”、“环境评价测量”、“粗糙度级”、“AF 计权最大声压级”、“单次事件声级”、“通过暴露声级”、“测量时间段  $T$  和列车通过时间  $T_p$ ”(分别见 3.1、3.2、3.4、3.6、3.10、3.13、3.14 和 3.15)8 条术语和定义;删除了原标准中“机车车辆辐射噪声”、“铁路背景噪声”2 条术语和定义;
- 删除原标准中“4 基本技术要求”及其内容;
- 增加了关于仪器的有关规定;
- 在“测量的量”中详细规定了匀速行驶列车测量的量、定置车辆的测量量、加速或制动试验的测量量;详细规定了频率分析时的技术要求;对于觉察带有有调特性的噪声的测量要求等内容;
- 增加了“试验条件”的详细规定;
- 增加了“试验步骤”的详细规定;
- 在“测试报告”中,细化了测试报告中应包含的内容;
- 增加了附录 B~附录 F;
- 在附录 A 中,增加了站台和停车点噪声的附加测试、桥上噪声的附加测试内容。

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:中国铁道科学研究院节能环保劳卫研究所、中国科学院声学研究所、上海市环境科学研究院。

本标准主要起草人:马筠、程明昆、孙成龙、辜小安、焦大化、吕亚东、周裕德、祝文英、尹铄、彭锋、徐欣。

# 声学 轨道机车车辆发射噪声测量

## 1 范围

本标准规定了铁路机车车辆或其他各种轨道机车车辆发射噪声级和频谱的测量条件,以便获得可再现和可比较的测量结果。但不包括运行中的线路养护车辆。

本标准适用于:

- 型式试验;
- 周期性监督检验;
- 常规噪声测试;
- 环境评价测量。

结果可用于:

- 表征被测列车发射噪声特性;
- 在特殊区段内比较各类型车辆发射噪声;
- 获取列车基本声源数据。

本标准规定的测试方法为工程级(2级,准确度为 $\pm 2$  dB)。按 GB/T 19052 的规定,工程级是作为噪声公示优先采用的等级。

加速或减速测试试验规定的方法为简易级。

注 1: 尽管本标准旨在表征车辆发射噪声,但轮轨滚动噪声对轨道噪声的贡献率常占据主要成分,某些情况下占据绝对成分;

注 2: 本标准旨在规定轨道机车车辆噪声测量条件,以便获得可再现和可比较的测量结果。所规定的方法也可用于监测一般交通噪声发射,在此情况下轨道和车辆条件不必满足本标准的要求。因此这些测试结果只能代表“特定”情况。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 3222.1—2006 声学 环境噪声的描述、测量与评价 第 1 部分:基本参量与评价方法 (ISO 1996-1:2003, IDT)

GB/T 3222.2—2009 声学 环境噪声的描述、测量与评价 第 2 部分:环境噪声级测定 (ISO 1996-2:2007, IDT)

GB/T 3240 声学测量中的常用频率 (ISO 266:1995, NEQ)

GB/T 3241—2010 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器 (IEC 61260:1995, MOD)

GB/T 3785.1—2010 电声学 声级计 第 1 部分:规范 (IEC 61672-1:2002, IDT)

GB/T 3785.2—2010 电声学 声级计 第 2 部分:型式评价试验 (IEC 61672-2:2003, IDT)

GB/T 3947—1996 声学名词术语

GB/T 15173—2010 电声学 声校准器 (IEC 60942:2003, IDT)

GB/T 27025—2008 检测和校准实验室能力的通用要求 (ISO/IEC 17025:2005, IDT)