



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20787—2006/ISO 13332:2000

---

## 往复式内燃机 中、高速往复式内燃机 底脚结构噪声测试规范

Reciprocating internal combustion engines—Test code for the measurement of structure-borne noise emitted from high-speed and medium-speed reciprocating internal combustion engines measured at the engine feet

(ISO 13332:2000, IDT)

2006-12-28 发布

2007-07-01 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 符号 .....	1
5 技术背景 .....	2
6 试验条件 .....	2
7 频率范围 .....	3
8 测试原理 .....	4
9 支承选择 .....	5
10 测量位置 .....	5
11 测量和评定 .....	7
附录 A(资料性附录) 发动机结构噪声特性测试报告格式 .....	9

## 前 言

本标准等同采用 ISO 13332:2000《往复式内燃机 中、高速往复式内燃机底脚结构噪声测试规范》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 13332:2000。为便于使用,本标准做了如下编辑性修改:

——“本国际标准”改为“本标准”;

——删除了国际标准前言。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国内燃机标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:上海内燃机研究所、同济大学、上海柴油机股份有限公司、广西玉柴机器股份有限公司、常柴股份有限公司、安徽全柴动力股份有限公司。

本标准主要起草人:袁卫平、叶怀汉、杜洪波、韩国华、孟进、钱人一、纪丽伟、沈捷、戴维麟、汤金伟。

本标准为首次制定。

## 引 言

建筑、结构、船舶、飞机和陆用车辆的噪声通常是由于使用内燃机,特别是往复式内燃机引起的,并且有时还可能是主要的噪声源。即使不是主要的噪声源也会产生恼人的背景噪声。这些在建筑物等内部产生的噪声至少可以按下面两种方式进行传播。

——直接进入周围空气。这被称为是空气噪声。GB/T 1859 规定了内燃机辐射的空气噪声的测量方法。

——通过支承结构、管道和轴上的激励或振动。这些振动在通过结构时形成结构振动,进而又激励结构的壁面和面板,导致产生所谓的二次声波或结构噪声的辐射。

振源(发动机)在支承结构中产生振动的能力取决于发动机在其支承处的运动量、发动机支承系统的特性和承载结构的可动性。发动机底脚的振动可能发生在最易察觉的垂直方向,但也可能在曲轴的纵向或横向。振源还可能引起沿三个正交轴线分解的旋转输入。

任何振动一旦在结构中产生,就很难控制其在结构中的传播途径,特别是在低频区。结构可能有很多振动模式(如压缩、扭转或弯曲)来传播振动。只有切断结构的连续性才能完全有效地控制振动的传播,而这通常又是不可能的。结构阻尼对某些传播模式可能有效,尤其是在高频/短波区,但对低频区不是特别有效。

尽管很难控制振动在结构中的传播,但是了解作为潜在振源的发动机的特性显然是十分有益的,以便能在各种具有竞争力的支承发动机中进行选择,或者按照所选发动机的特性进行结构和发动机支承的设计。

# 往复式内燃机 中、高速往复式内燃机 底脚结构噪声测试规范

## 1 范围

本标准规定了测量中、高速发动机振动能力的程序及确定引用数据有效性的频率范围。本标准所述方法不适用于低速发动机。本标准为工程法,不是精确法。试验无论在试验台或现场进行,均需经用户和厂商商定。

本标准适用于陆用、轨道牵引和船用中、高速往复式内燃机,但不包括农业拖拉机、道路车辆和航空用发动机。本标准可适用于驱动筑路机械、土方机械、工业卡车,以及其他尚无合适国际标准可用的其他用途的发动机。

## 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 6072.1—2000 往复式内燃机 性能 第1部分:标准基准状况,功率、燃料消耗和机油消耗的标定及试验方法(idt ISO 3046-1:1995)

GB/T 6072.3—2003 往复式内燃机 性能 第3部分:试验测量(ISO 3046-3:1989, IDT)

GB/T 6072.7—2000 往复式内燃机 性能 第7部分:发动机功率代号(idt ISO 3046-7:1995)

ISO 1503:1977 运动的几何定位与方向

ISO 2954:1975 旋转式和往复式机械的机械振动 对振动烈度测量仪的要求

ISO 9611:1996 声学 关于联接结构声辐射的结构噪声声源特性 弹性安装机械接触点处的振速测量

## 3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

### 3.1

**结构噪声 structure-borne noise**

在可听声频范围内,在实体结构中传播的振动。

### 3.2

**接触区 contact area**

与周围构件,特别是橡胶支承相接触的发动机支承区(见图3、图4)。

## 4 符号

本标准所用符号和单位列于表1内。