



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4963—2007/ISO 226:2003  
代替 GB/T 4963—1985

---

## 声学 标准等响度级曲线

Acoustics—Normal equal-loudness-level contours

(ISO 226:2003, IDT)

2007-11-14 发布

2008-05-01 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 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 标准等响度级曲线公式 .....	2
附录 A (规范性附录) 自由场测听条件下纯音标准等响度级曲线 .....	4
附录 B (规范性附录) 自由场测听条件下纯音标准等响度级曲线数值表 .....	5
附录 C (资料性附录) 关于标准等响度级曲线推导的说明 .....	8
参考文献 .....	15

## 前 言

本标准等同采用 ISO 226:2003《声学 标准等响度级曲线》(英文版)。

本标准代替 GB/T 4963—1985。

本标准与 GB/T 4963—1985 的差异如下:

——GB/T 4963—2007 等同采用 ISO 226:2003,有 4 章 3 个附录;GB/T 4963—1985 参照的是 ISO/R 226:1961,只有 3 章 1 个附录。GB/T 4963—2007 参照的版本容量大了许多,而增加的内容都是实质性的。

——就核心内容说,GB/T 4963—2007 有从响度级推导声压级的公式:

$$L_p = \frac{10}{\alpha_f} \cdot \lg A_f - L_U + 94$$

又有从声压级推导响度级的公式:

$$L_N = 40 \cdot \lg B_f + 94$$

而 GB/T 4963—1985 只有从声压级推导响度级的公式:

$$L_N = 4.2 + \frac{a_f(L_f - T_f)}{1 + b_f(L_f - T_f)}$$

而且,公式也不同。

——公式不同反映,GB/T 4963—2007 的等响度级曲线与 GB/T 4963—1985 的等响度级曲线相比,在频率 1 000 Hz~2 000 Hz 之间有了重要修改,这是根据近 20~30 年的最新研究成果做出的。

——GB/T 4963—2007 的附录 C 给出了标准等响度级曲线的由来,连同参考文献列出了十几个国家数十项研究的信息,可帮助标准使用者了解相关的研究方法。

本标准等同翻译 ISO 226:2003,并作了编辑性修改。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C 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、同济大学、中国科学院心理学研究所。

本标准主要起草人:戴根华、方至、毛东兴、李晓东。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 4963—1985。

## 引 言

本标准定义了感觉上等响的一组纯音的频率和其声压级的关系曲线,以表示人的听觉系统的基本特性,这在心理声学领域具有重要的基础性意义。

注:也能对频带噪声确定等响度级。但在本标准中仅对纯音的等响度级曲线作了规定,因为现有的频带噪声的数据不够。然而,本标准仍可用于1/3倍频带噪声的情况。

在对ISO 226:1987作技术修订的过程中,因现有的等响度级数据不足,而听阈又需要,决定将听阈数据和阈上数据分成两个单独的文件:一个是GB/T 4854.7—1999《声学 校准测听设备的基准零级 第7部分:自由场与扩散场测听的基准听阈》,作为校准测听设备基准零级系列标准的一部分;另一个是本标准GB/T 4963—2007《声学 标准等响度级曲线》。

注:GB/T 4854.7—1999目前正拟修订,目的是使听阈数据与本标准GB/T 4963—2007一致。

# 声学 标准等响度级曲线

## 1 范围

本标准规定了听者感觉等响的持续性纯音的频率和声压级之间的关系。规定依据的条件如下：

- a) 听者不在场时的声场由自由平面行波组成；
- b) 声源在听者前方；
- c) 声信号为纯音；
- d) 声压级在听者的头的中心位置测定,但听者不在场；
- e) 双耳测听；
- f) 听者为年龄包括 18~25 岁的耳科正常人。

数据以附录 A 中的图和附录 B 中的表的形式给出。根据 GB/T 3240—1982,常用频率包括 20 Hz~12 500 Hz 的 1/3 倍频程中心频率。

## 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 3240—1982 声学测量中的常用频率

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**耳科正常人 otologically normal person**

无任何耳疾症候、耳道内无耵聍、无过度的噪声暴露史、从未使用过对耳有强烈毒害作用的药物、无听力损失家族史的健康状况正常者。

### 3.2

**自由[声]场 free [sound] field**

均匀各向同性媒质中,边界影响可以不计的声场。

### 3.3

**响度级 loudness level**

等于根据听力正常的听者判断为等响的 1 000 Hz 纯音(来自正前方的平面行波)的声压级。

注：响度级单位为方(phon)。

### 3.4

**等响度关系 equal-loudness relationship**

表示给定频率的纯音的响度级与其声压级之间的关系的曲线或函数。

### 3.5

**等响度级曲线 equal-loudness-level contour**

典型听者认为响度相同的纯音的声压级与频率的关系的曲线。