

ICS 17.140  
A 59



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17247.1—2000  
eqv ISO 9613-1:1993

---

## 声学 户外声传播衰减 第1部分：大气声吸收的计算

Acoustics—Attenuation of sound during  
propagation outdoors—Part 1: Calculation of the  
absorption of sound by the atmosphere

2000-03-16 发布

2000-12-01 实施

---

国家质量技术监督局 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅱ
ISO 前言 .....	Ⅳ
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 符号 .....	2
4 基准大气条件 .....	2
5 大气吸收引起的纯音衰减系数 .....	2
6 纯音衰减系数的计算步骤 .....	2
7 不同变量范围纯音衰减系数计算值的准确度 .....	19
8 用分数倍频程带通滤波器分析时宽带声大气吸收衰减的计算 .....	19
附录 A(提示的附录) 物理机理 .....	21
附录 B(提示的附录) 湿度对水蒸气克分子浓度的转换 .....	22
附录 C(提示的附录) 非均匀实际大气的影响 .....	23
附录 D(提示的附录) 宽带声用分数倍频程带通滤波器分析时计算其衰减的通用谱积分法 .....	25
附录 E(提示的附录) A 计权声压级衰减的计算实例 .....	28
附录 F(提示的附录) 参考文献 .....	29

## 前 言

本标准是根据国际标准化组织的系列标准之一 ISO 9613-1:1993《声学 户外声传播衰减 第1部分:大气声吸收的计算》制订的,在技术内容上与该国际标准等效,编写遵守 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第1单元:标准的起草与表述规则 第1部分:标准编写的基本规定》的规定。系列标准之二 ISO 9613-2:1993《声学 户外声传播的衰减 第2部分:一般计算方法》,已于1998年被等效制订为国家标准 GB/T 17247.2—1998《声学 户外声传播的衰减 第2部分:一般计算方法》。制订本标准,有利于与国际标准接轨。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 和附录 F 都是提示性的附录,仅供参考。

本标准提出单位:中国科学院。

本标准归口单位:全国声学标准化技术委员会。

本标准起草单位:中国科学院声学研究所、北京大学。

本标准主要起草人:戴根华、栾桂冬。

本标准委托全国声学标准化技术委员会声学基础分会负责解释。

## ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是由各国标准化委员会(ISO 成员国)组成的世界范围联合组织。国际标准的制订工作通常由 ISO 技术委员会来完成。每个成员国在对某技术委员会所确定的某项标准感兴趣时,有权参加该技术委员会。与 ISO 有联系的政府与非政府组织也可参加该项工作。国际标准化组织(ISO)与国际电工委员会(IEC)在电工标准化的各个方面保持密切合作。

各技术委员会采纳的国际标准草案应分发给各成员国投票表决。国际标准草案至少需要 75% 成员国投票赞同,才能作为国际标准出版发行。

国际标准 ISO 9613-1 是由 ISO/TC 43(声学)技术委员会 SC1(噪声)分会起草。

ISO 9613 在总标题《声学 户外声传播衰减》下,包括以下两部分:

- 第 1 部分:大气声吸收的计算
- 第 2 部分:一般计算方法

ISO 9613 这部分的附录 A、B、C、D、E 和 F 都是提示性的,仅供参考。

# 中华人民共和国国家标准

## 声学 户外声传播衰减 第1部分：大气声吸收的计算

GB/T 17247.1—2000  
eqv ISO 9613-1:1993

Acoustics—Attenuation of sound during  
propagation outdoors—Part 1: Calculation of the  
absorption of sound by the atmosphere

### 1 范围

本标准规定了各种气象条件下,户外声源发出的声音,经过大气传播时,大气吸收引起的声衰减的计算方法。

对于纯音,大气吸收衰减用与四个变量即声音频率、大气温度、湿度和气压有关的衰减系数表示。计算所得衰减系数以表列出。表中气压是1个标准大气压(101.325 kPa),另三个变量的范围是预测户外声传播经常遇到的,为:

- 频率,50~10 kHz;
- 温度,-20~+50℃;
- 相对湿度,10%~100%。

对于特殊用途的更宽的变量范围,例如,缩尺模型研究中的超声频,和声音由高处向地面传播时的低气压,也提出了计算公式。

对于宽带声,常用分数倍频程带通滤波器(例如1/3倍频程带通滤波器)作分析。本标准规定,用频率为频带中心频率的纯音的方法计算大气吸收衰减。此外,附录D中还讲述了一种替代的谱积分法。声音频谱可能是宽带的且无明显的离散频率成分,也可能是宽带声和离散频率声合成的。

本标准适用于均匀气象条件的大气,也可用来确定计及不同气象条件下大气吸收损失之间的差异测得的声压级的修正量。本标准可推广到不均匀大气,特别是气象条件随离地高度而变化的大气,这在附录C中讨论。

本标准只考虑其中没有明显雾气或污染的大气的主要吸收机理。大气吸收以外的其他机理,如折射或地面反射引起的声衰减的计算,在GB/T 17247.2—1998中都有讲述。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有的标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3240—1982 声学测量中的常用频率

GB/T 3241—1998 倍频程和分数倍频程滤波器

GB/T 17247.2—1998 声学 户外声传播的衰减 第2部分:一般计算方法

ISO 2533:1975 标准大气