



中华人民共和国国家标准

GB/T 18696.2—2002
eqv ISO 10534-2:1998(E)

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

Acoustics—Determination of sound absorption
coefficient and impedance in impedance tubes
—Part 2: Transfer function method

2002-03-26 发布

2002-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	I
ISO 前言	II
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义和符号	1
4 原理	2
5 测试设备	3
6 预备测试	6
7 测试样品的安装	6
8 测试步骤	7
9 测试准确度	10
10 测试报告	10
附录 A(标准的附录) 预备测试	11
附录 B(标准的附录) 单传声器法	14
附录 C(标准的附录) 测试样品的压力释放末端	15
附录 D(提示的附录) 理论背景	15
附录 E(提示的附录) 误差来源	16
附录 F(提示的附录) 局部反应吸声材料的扩散吸声系数 α_{s1} 按本标准结果的推算	17
附录 G(提示的附录) 参考文献	18

前 言

本标准是根据国际标准化组织的标准 ISO 10534-2:1998(E)《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》制定的。

ISO 10534 由两部分组成。第1部分:驻波比法,我国有相应的国家标准 GBJ 88—1985 与之对应。本标准是第2部分:传递函数法。

本标准在技术内容上与国际标准 ISO 10534-2 等效。在等效采用的过程中有两点需要说明:

1 “声阻抗”是本标准的关键术语之一。该国际标准对它的定义(见 ISO 10534-2 的 2.4 条)与我国国家标准 GB/T 3947—1996“声学名词术语”不相符合。为与 ISO 对应,本标准名称仍保留原文,但正文采用“声阻抗率 Specific acoustic impedance”。相应地,对式(19)、式(20)、式(C1)和式(C3)作了改写。

2 传声器位置是影响测试准确度的重要因素之一。须在安装孔内端设置定位环。该国际标准的图 1 b)有环,而图 1 a)无环,现已补上。同时,用传声器哑头来密封传声器安装孔。本标准增加了第2章“引用标准”。还改正了图 A2 中的一处错误。

制定本标准,将规范一个更为方便、快捷、操作误差小、测量结果一致性好的吸声系数和声阻抗的近代测量技术。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 为标准的附录。

本标准的附录 D、附录 E、附录 F 和附录 G 为提示的附录,仅供参考。

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归口。

本标准主要起草单位:中国科学院声学研究所、中国建筑科学院建筑物理研究所。

本标准主要起草人:李晓东、戴根华、林杰、徐欣。

本标准委托全国声学标准化技术委员会声学基础分委会负责解释。

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。国际标准的制定工作通常由 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 有联系的政府和非政府国际性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均保持密切合作。

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

国际标准 ISO 10534-2 由 ISO/TC 43 声学技术委员会 SC2 建筑声学分会起草。

ISO 10534 在总标题《声学 阻抗管中吸声系统和声阻抗的测量》下,包括以下两部分:

——第 1 部分:驻波比法

——第 2 部分:传递函数法

附录 A、附录 B 和附录 C 为标准的附录。附录 D、附录 E、附录 F 和附录 G 为提示的附录。

中华人民共和国国家标准

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(E)

Acoustics—Determination of sound absorption
coefficient and impedance in impedance tubes
—Part 2: Transfer function method

1 范围

传递函数法测定法向入射条件下吸声材料的吸声系数,涉及阻抗管的使用、两个传声器的位置和数字频率分析系统。本方法也能用来测定吸声材料的表面声阻抗率或表面声导纳率。由于吸声材料的声阻抗率与它的物理特性(诸如流阻、孔隙率、弹性模量和密度)有关,所以本标准规定的测量方法在有关的基础研究和产品开发方面也有用处。

本方法与 ISO 10534-1 规定的方法相似,都要用一支一端接声源,另一端安装试件的阻抗管,但是测量方法完全不同。在本方法中,管中的平面波由噪声源产生,干涉场的分析则用两只安装在管壁一定位置的传声器(或一只可在管中移动的传声器)作两点声压的测量来实现,然后完成复传递函数、吸声材料法向入射吸声系数和声阻抗率的计算。本方法目的是提供另一种较之驻波比法更为快捷的测量方法。

将本方法与 ISO 354 规定的混响室吸声测量方法比较可以看出二者有很大差别。(理想条件下)混响室法测定扩散入射吸声系数,能用于测试横向和法向有明显不同结构的材料。然而混响室法要求较大的测试样品,这对只能提供小样品吸声材料的研究和开发工作有不便之处。阻抗管法仅限于法向入射参数的研究,要求测试样品与阻抗管的横截面一样大。对于局部反应的材料,扩散入射吸声系数能从阻抗管法得来的测量结果估算。阻抗管法(法向入射)的测试数据换算到扩散入射的相应结果的算法见附录 F。

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为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,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 3947—1996 声学名词术语

GBJ 88—1985 驻波管法吸声系数与声阻抗率测量规范

ISO 354:1985 声学 混响室中声吸收的测量

ISO 5725-1:1994 测量方法和测量结果的准确度(真值和精度) 第1部分:一般原理和定义

ISO 10534-1:1996 声学 阻抗管中吸声系数和声阻抗的测量 第1部分:驻波比法

3 定义和符号

本标准采用以下定义和符号

3.1 法向入射吸声系数(α) normal incidence [sound] absorption coefficient

法向入射平面波进入试件表面的声功率与入射声功率的比值。