



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25078.2—2010/ISO/TR 11688-2:1998

---

## 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第2部分:低噪声设计的物理基础

Acoustics—Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment—Part 2: Introduction to the physics of low noise design

(ISO/TR 11688-2:1998, IDT)

2010-09-02 发布

2011-04-01 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
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 声学建模 .....	2
5 空气声和液体声的控制 .....	3
6 结构噪声的控制 .....	8
7 测量方法分析 .....	27
8 计算方法分析 .....	30
附录 A (资料性附录) 某一部件的结构声和空气声导致的机器的空气声发射估算的示例 .....	32
附录 B (资料性附录) 术语表 .....	34
参考文献 .....	36

## 前 言

GB/T 25078《声学 低噪声机器和设备设计实施建议》分为 2 个部分：

——第 1 部分：规划；

——第 2 部分：低噪声设计的物理基础。

本部分为 GB/T 25078 的第 2 部分。本部分等同采用 ISO/TR 11688-2:1998《声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第 2 部分：低噪声设计的物理基础》(英文版)。

为便于使用,本部分对 ISO/TR 11688-2:1998 进行了编辑性修改,并在参考文献中加入了 2002 年出版的马大猷主编的《噪声与振动控制工程手册》等较新的参考书目。

本部分的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本部分由中国科学院提出。

本部分由全国声学标准化技术委员会(SAC/TC 17)归口。

本部分起草单位:南京大学声学研究所、中国科学院声学研究所、同济大学声学研究所、北京市劳动保护科学研究所、合肥工业大学。

本部分主要起草人:邱小军、程明昆、杨军、毛东兴、俞悟周、张斌、李志远。

## 引 言

GB/T 25078—2010《声学 低噪声机器和设备设计实施建议》系列标准的第 1 部分的目标是对现有机器和正在设计中的新机器进行噪声控制,给出了低噪声机器和设备设计的基本原则和方法。本部分针对第 1 部分给出的低噪声机器和设备设计的原则、方法、示例以及广泛的专业文献的应用提供物理方面的基础知识。

在噪声控制实践中,非声学专业工程师的介入非常重要。他们对噪声产生和传递特性的基础知识的掌握和对噪声控制措施原理的理解对噪声控制的效果极为重要,本部分可以作为获得更多噪声控制知识的基础。

需要通过标准化的方法来支持本部分所给出设计原则,为此,制定了在噪声控制领域的一系列标准。

# 声学 低噪声机器和设备设计实施建议

## 第 2 部分:低噪声设计的物理基础

### 1 范围

本部分是 GB/T 25078—2010 的第 2 部分,针对第 1 部分给出的低噪声机器和设备设计的原则和示例提供物理学的背景知识,对广泛的专业文献的应用提供帮助。

本部分的使用对象为机器和设备的设计者、使用者或购买者以及相关领域的立法、监管和督察部门。

本部分给出的公式有助于提高对噪声控制的一般性理解,在许多情况下,能够用来比较不同的设计方案,但无法给出绝对的噪声发射值的预测。

有关内部声源、传递途径和机器的声辐射部分是机器噪声控制的基础。因此,第 7 章、第 8 章和附录 A 给出了获得这些信息的测量和计算方法。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 25078 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 3767—1996 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方近似自由场的工程法 (eqv ISO 3744:1994)

GB/T 3768—1996 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法 (eqv ISO 3746:1995)

GB/T 14574—2000 声学 机器和设备噪声发射值的标示和验证 (eqv ISO 4871:1996)

GB/T 16404—1996 声学 声强法测定噪声源的声功率级 第 1 部分:离散点上的测量 (eqv ISO 9614-1:1993)

GB/T 16404.2—1999 声学 声强法测定噪声源的声功率级 第 2 部分:扫描测量 (eqv ISO 9614-2:1996)

GB/T 16404.3—2006 声学 声强法测定噪声源的声功率级 第 3 部分:扫描测量精密法 (ISO 9614-3:2002, IDT)

GB/T 17248.1—2000 声学 机器和设备发射的噪声 测定工作位置和其他指定位置发射声压级的基础标准使用导则 (eqv ISO 11200:1995)

GB/T 22156—2008 声学 机器与设备噪声发射数据的比较方法 (ISO 11689:1996, IDT)

GB/T 25078.1—2010 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第 1 部分:规划 (ISO/TR 11688-1:1995, IDT)

ISO 9611:1996 声学 关于连接结构声辐射固体声的声源的特性 弹性安装的机械装置接触点处的振速测量

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 25078.2 的本部分。