



中华人民共和国国家标准

GB/T 22156—2008/ISO 11689:1996

声学 机器与设备噪声发射数据 的比较方法

Acoustics—Procedure for the comparison of noise-emission data
for machinery and equipment

(ISO 11689:1996, IDT)

2008-07-02 发布

2009-02-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
声学 机器与设备噪声发射数据
的比较方法

GB/T 22156—2008/ISO 11689:1996

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-33823 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 22156-2008

前 言

本标准等同采用 ISO 11689:1996《声学——机器与设备噪声发射数据的比较方法》(英文版)。

本标准的附录 A,附录 B,附录 C,附录 D 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:同济大学声学研究所、中国传媒大学传播声学研究所。

本标准主要起草人:盛胜我、莫方朔、孟子厚。

本标准首次发布。

引 言

国内外法规越来越多地要求生产和使用低噪声机器和设备。这意味着制造商、机器和设备的用户以及授权机构都注意到,某一特定产品与相关机器族的噪声发射是具有联系性的。但只有获得或确定实际噪声发射的可靠信息,才可能确定这种联系。

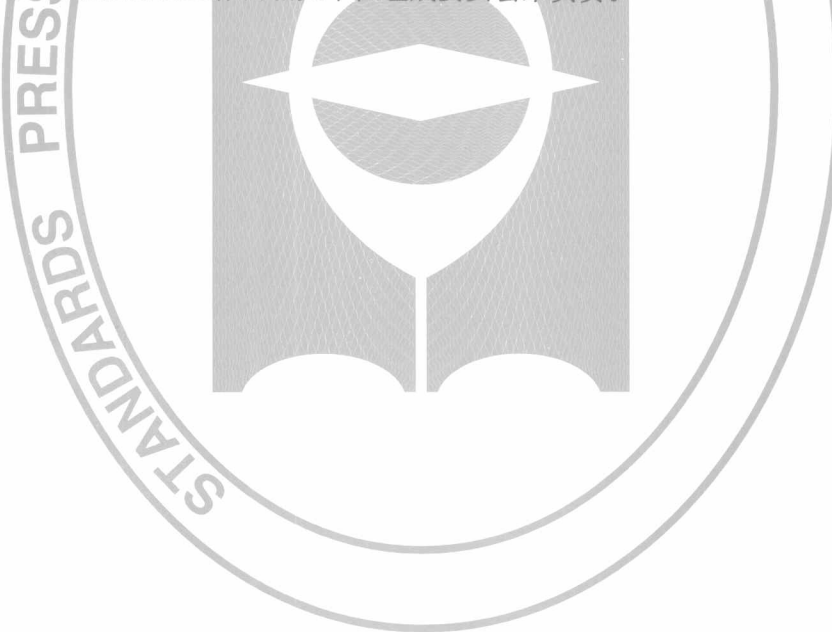
根据这些信息,对于一定时期内市场上具有明确定义的一族、一类、或者一组机器,都能够确定它们的噪声控制性能指数。

比较和评估噪声发射数据可供以下人员或机构使用:

- a) 需要获取某一族机器噪声水平相关信息的设计师,例如对某一种新的设计所要求达到的特性;
- b) 希望比较市场上相类似机器或设备的噪声发射的用户或买主;
- c) 准备制定机器安全标准,噪声测试标准或制定与某一特定机器族相关的噪声规则的工作小组;
- d) 负责立法、劳动监督和检查、职业健康和安全的授权机构;
- e) 应用噪声发射数据库的制造商和潜在用户;
- f) 在现场应用适当技术对噪声级进行初步估算的声学顾问。

除掌握声源处噪声控制的知识外,本方法还要求掌握所考虑的机器组的特定知识。

收集和编辑噪声发射数据的工作由相关单位组成委员会来负责。



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 机器的分类	2
5 噪声发射数据	2
6 噪声发射值的表达	3
7 噪声发射数据的评估	4
8 确定噪声控制性能的步骤	5
9 记录内容	6
10 报告内容	6
附录 A (资料性附录) 线性回归的计算	7
附录 B (资料性附录) 噪声发射数据评估的示例	10
附录 C (资料性附录) 本标准的噪声发射数据表达示例(可复印)	12
附录 D (资料性附录) 参考文献	13

声学 机器与设备噪声发射数据的比较方法

1 范围

本标准规定了根据噪声发射数据,对于一族、一种型号、一组或一亚组机器或设备,确定噪声控制性能的方法。原则上只要有噪声测试标准或者具有可比的噪声发射数据,该方法适用于任何类型的机器或设备。

注:本标准介绍的一般方法原则上也适用于其他物理量(如:振动)。

本标准规定了比较噪声发射数据的方法和要求,可用于确定噪声控制性能。

本方法可对单个机器或者一组机器中某型机器的噪声发射进行评估,即允许比较机器的声学性能,但各个机器需具有可比较的非声学数据和应用领域。

附录 B 给出了如何对一组机器进行噪声发射数据评估的示例。

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 19052 声学 机器和设备发射的噪声 噪声测试规范起草和表述的准则 (GB/T 19052—2003,ISO 12001:1996,IDT)

3 术语和定义

本标准采用 GB/T 19052 和下列术语和定义。

3.1

机器或设备族 family of machinery or equipment

具有相似设计或类型,能实现相同功能的机器或设备。

3.2

噪声发射测量值 measured noise-emission value

测量得到的时间平均 A 计权声功率级 L_{WA} ,或者 A 计权发射声压级 L_{pA} ,或者 C 计权峰值发射声压级 $L_{pC,peak}$ 的值。

3.3

噪声发射标称值 declared noise-emission value

A 计权声功率级标称值 $L_{WA,d}$,或者 A 计权发射声压级标称值 $L_{pA,d}$,或者 C 计权峰值发射声压级标称值 $L_{pC,peak,d}$ 。

3.4

机器特征参量 characteristic machine parameter

表征某一特定组别机器的非声学量。

注:它的值在一组内各个机器之间都有变化(例如:功率,速度,负载,尺寸)。

3.5

噪声控制性能 noise-control performance

由给定一批机器中所有机器的噪声发射所确定的性能(见第 4 章中的分类),可用 L 线(3.7)来

描述。

3.6

噪声发射值的累积频次 cumulative frequency of noise-emission

在一批机器中等于或小于给定值的次数(见第7章)。

3.7

L 线 L-lines

与回归线(见附录 A)平行的直线,且位于其下有一定百分比的噪声发射值(见第7章)。

4 机器的分类

机器应按它们的用途分类,如有可能应采用标准化的方法分类。

机器应按以下原则分为族和组:

——各种机器族和组应能被精确定义,这样有可能使每一台机器能毫无异议地归入某一族或某一组。

示例:

木材加工机械

a) 木材加工机械族,如

——刨床;
——圆锯;
——制模机;
——带锯。

b) 圆锯组,如

——圆锯工作台;
——建筑现场用的圆锯。

c) 根据不同直径范围划分的亚组,例如

——350 mm 以下;
——350 mm~500 mm。

5 噪声发射数据

5.1 噪声发射量

噪声发射量可区分为以下类型:

a) 主要噪声发射量

——A 计权声功率级 L_{WA} ;
——工作位置(操作位置)或其他指定位置的 A 计权发射声压级 L_{pA} ;
——C 计权峰值发射声压级 $L_{pC,peak}$ 。

b) 附加的噪声发射量

——距离机器 d 的表面发射声压级 $\bar{L}_{pAf}$ (对距离声源 d 的被测表面进行能量平均的声压级);
——在相关标准和法规下的其他量。

c) 附加的噪声发射信息

——选定测点的发射声压频谱(例如倍频带或者是 1/3 倍频带);
——声功率谱(例如倍频带或者是 1/3 倍频带);
——脉冲特性;
——指向性指数。

注: GB/T 14367 系列、GB/T 14574 和 GB/T 17248 系列给出了以上参量的定义。

5.2 测量方法

噪声发射数据应该由标准的测量方法确定,如机器的专用测试规范,或者假如通过定义相关的参数

能满足可比性时,可使用的噪声发射基础标准(例如 GB/T 14367 系列、GB/T 16404 和 GB/T 17248 系列)。

如果使用基础标准,必须提供以下附加说明:

- 被测对象的分类;
- 测量方法及准确度;
- 测量噪声发射量时的工作条件。

然而,如果有适用的强制性测量方法,那么测量必须按此测量方法进行。

5.3 数据的代表性

具有代表性的噪声发射数据是描述噪声控制性能的基础。

对一个稳定的数据库而言,重要的因素不在数据量本身,而在于这些数据的代表性。一般来说,一组机器不可能具有 100% 的市场覆盖率,因此根据本标准,如果一个组别的机器包含了市场上至少 50% 的制造商,而且这组机器中已销售至少 50%,即可认为噪声发射数据具有代表性。如果不能满足本标准,应由有关单位组成委员会来决定这些数据的代表性。这里的市场可以是国内市场以及包含若干国家的地区市场或国际市场。在调查时,所有的机器应在市场上有供应。测试应该在新的机器上进行,如果有必要,还要在运行的机器上进行。如果数据库的代表性没有达到本标准的要求,应该清楚地表明,同时说明所包含的机器的百分比。

在收集噪声发射数据的过程中,应该记录下可区分机器及其制造商的参数;确定发射值的时间段;以及其他可用于比较的因素(例如市场覆盖率,用于降低声源噪声的技术手段及其费用等等)。

5.4 噪声发射值的类型

噪声发射值是由特定噪声测试规范确定的量(见 5.2)。

5.4.1 单个机器的个别值

在单个机器上测定的个别值。收集个别值是非常合适于个别生产的或者是小系列的机器。

5.4.2 批量机器的平均值

每种型号机器的噪声发射由这一批机器中各个机器个别值的算术平均值确定。

N 个个别值 L_i 确定的算术平均值 $\bar{L}$ 由式(1)给出:

$$\bar{L} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N L_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

对随机个别值求得的算术平均值可与两倍标准差 $\pm 2s_{\text{prod}}$ 或 $\pm 2s_{\text{tot}}$ (详见 GB/T 14573.1 和 GB/T 14574)一起注明,取决于产品或总分布。注明每一平均值(对给定生产商的相同型号机器取平均)的标准差仅在提供和记录的机器型号数量不太多时有效。收集平均值非常适用于大批量生产的机器。

注:标准偏差 s 表示 L_i 在平均值附近的分布情况。大约 68% 的被测值落在 $(\bar{L}-s)$ 和 $(\bar{L}+s)$ 区间内,而大约 95% 落在 $(\bar{L}-2s)$ 和 $(\bar{L}+2s)$ 区间内; s 的值由式(2)求得:

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (L_i - \bar{L})^2} \quad \dots\dots\dots (2)$$

6 噪声发射值的表达

6.1 噪声发射值应根据机器分类表达。特别应确定机器特征参数(例如功率、速度、负载、尺寸)对噪声发射的影响。

6.2 应以表格(注明机器参数、噪声发射数据)和/或图形形式(见附录 C)表示。表格应包含噪声发射数据、技术数据和进一步的特征数据。

6.3 对于图形表示,必须符合以下规定:

- a) 如果机器的特征参数对噪声发射没有明显影响,噪声发射数据应由以下一个或多个形式表示:
- 1) 为标出所有噪声发射数据所在的区间,直线必须平行回归线,并经过偏离最远的那些点;
 - 2) 标出所有被考虑的噪声发射值所在的区间;
 - 3) 标出范围(最大值和最小值)及平均值;
 - 4) 标出平均值及 $\pm 2s$ 。
- b) 噪声发射值的分布应表示成合适的柱状图或图表。
- c) 如果在收集的噪声发射数据中能清楚确定噪声发射值和一个或多个机器特征参数之间的关系,应将这种依赖性用一种或多种噪声发射图表示出来(见图 1 和图 B. 1 至图 B. 3)。

注 1: 优先选择相关性较好(见附录 A)和与机器选择相关标准相符的参数。

注 2: 机器特征参数由噪声测试标准或者安全标准中有关噪声的条款给出。

- d) 如果标称值和测量值同时存在,它们不应出现在同一图表上。

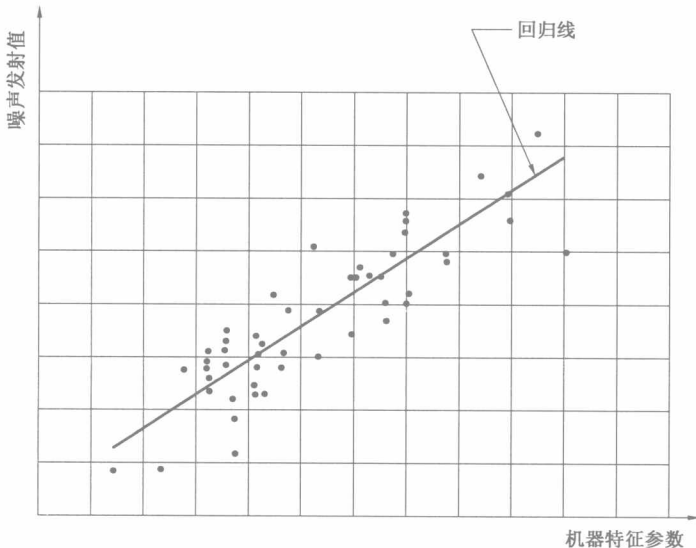


图 1 噪声发射值与机器特征参数的关系

6.4 噪声发射数据的表达至少应包含一组噪声发射值及计算得到的回归线(见附录 A)。如果单条线性回归线不能清晰地反映噪声发射值与机器特征参数的关系,应进一步细分机器特征参数分布所在的区间,使之能进行线性回归或任何其他可采用的回归分析(见图 B. 1 和图 B. 3)。

6.5 每个数据表或图应注明数据收集的年份并给出参考的噪声测试标准。

注 1: 应给出任何可能对评估有用的其他因素。

注 2: 如经同意,应给出机器和制造商的名字。否则作匿名处理。

7 噪声发射数据的评估

7.1 概述

采用 L 线来评估噪声发射数据。同时可以给出噪声控制设计原理,噪声控制方法等附加信息。

在完全可比的条件下,如能确定一组机器中不同型号机器噪声发射值,那么,考虑到测量的不确定性,可以认为在这组机器中,具有低发射值的机器拥有较高的噪声控制性能。

噪声发射数据的评估一般可以在图上采用平行于回归线的两条直线 L_1 和 L_2 来加以分析。为了评估噪声发射数据,推荐将 L_1 设置在噪声发射值累积次数的 70%…95%处, ($x\% = 70\% \dots 95\%$), L_2 设置在累积次数的 10%…30%处, ($y\% = 10\% \dots 30\%$), 步长至少为 5%。

注: L_1 和 L_2 的累积次数百分比可以在有关的安全标准细则中给出。

L_1 与 L_2 之间的距离至少为 3 dB, 否则在 7.2~7.4 中的分类就缺乏意义。

7.2 高噪声发射值

噪声发射值位于 L_1 (见图 2) 以上的机器通常具有低的噪声控制性能, L_1 应由噪声发射值的累积次数中的较高值给出 ($x\%$, 见附录 B)。

7.3 平均噪声发射值

噪声发射值位于 L_1 和 L_2 之间 (见图 2) 的机器具有中等的噪声控制性能。

7.4 低噪声发射值

噪声发射值位于 L_2 (见图 2) 以下的机器通常具有高的噪声控制性能, L_2 应由噪声发射值的累积次数中的较低值给出 ($y\%$, 见附录 B)。

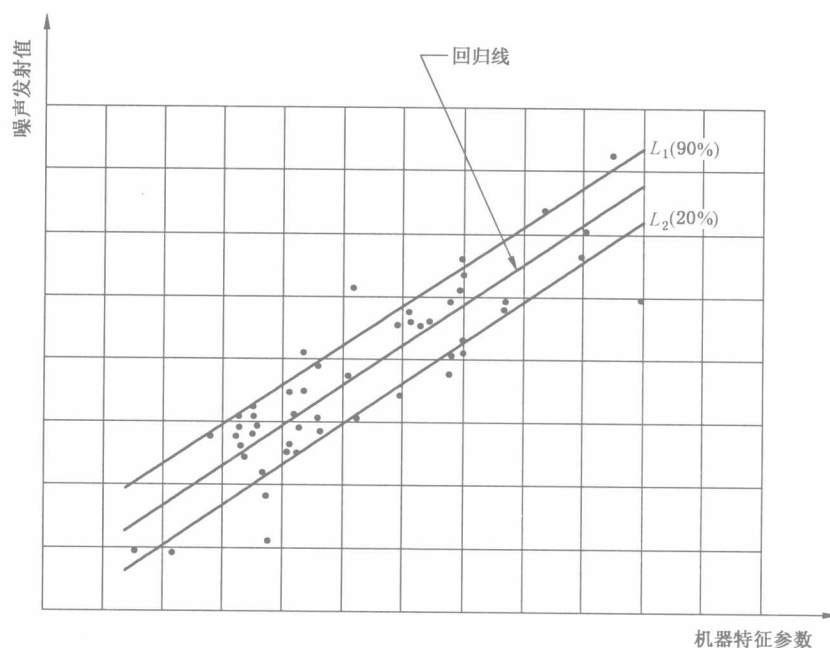


图 2 噪声发射数据的评估与噪声控制性能的确定

7.5 更广的噪声发射范围

对于某些组的机器或设备, 实际上可在 L_2 以下再确定一条平行于回归线的直线 L_3 , 从而建立更广的发射范围。噪声发射值位于 L_3 以下的机器达到了更好的噪声控制性能。 L_2 与 L_3 之间距离至少 3 dB, 否则不画出 L_3 。

直线 L_1 及 L_2 (如果有必要, 还有 L_3) 应与相对累积次数百分比同时标出。 [例如 $L_1(x\%)$, $L_2(y\%)$, $L_3(z\%)$]

为了补充给定一组机器或设备的噪声控制性能的资料, 除噪声发射数据外, 还可以说明制造商所使用的噪声控制方法。

8 确定噪声控制性能的步骤

确定给定一组机器或设备的噪声控制性能应按以下步骤进行:

- 对一组需要确定噪声控制性能的机器或设备, 寻求标准的噪声发射测量方法;
- 整理收集的噪声发射数据及相应的机械参数, 这些机械参数可由相关的制造商处获得;
- 分析收集的数据, 只采用那些由确定的测试标准得到的并可比较的数据, 弃用其他数据;
- 对于一组机器或设备, 由保留的收集数据量化其覆盖的市场百分比, 保证这些数据具有代表性 (见 5.3);
- 鉴别与噪声发射相关的机器特征参数 (一般可在噪声测试标准中找到);
- 准备噪声发射图表 (噪声发射数据相对于机器特征参数)。如果需要, 确定机器特征参数的分

段范围。确定每一组数据的回归线(见第 6 章);

- g) 选择噪声发射数据的累积次数,这些数据是用来确定 L_1 , L_2 及确定是否可能绘制 L_3 (见第 7 章)。

为确定噪声控制性能,贯彻执行上述方法是一项特别任务,可由相关单位的任一方来完成(如:制造商、用户、授权机构、职业健康安全专家、声学专家)。

9 记录内容

a) 机器与设备数据应包含:

- 1) 对应于第 4 章的机器分类;
- 2) 技术数据;
- 3) 机器特征参数的描述(图 2 横坐标所示);
- 4) 被测试机器的数量及市场占有率(数据的代表性);
- 5) 机器的运行工况;
- 6) 收集噪声发射数据的人员及时间段;
- 7) 识别机器的数据。

b) 声学数据应包含:

- 1) 噪声发射量;
- 2) 所采用的噪声测试规范;
- 3) 噪声发射数据(表或图)和它们的来源,如果可能,还应给出所采取的噪声控制措施的资料。
- 4) 如果与噪声测试规范不一致,应给出机器运行工况的进一步细节。

c) 评估数据应包含:

- 1) 绘出 $L_1(x\%)$ 和 $L_2(y\%)$ [如果有, $L_3(z\%)$] 的图形;
- 2) x 和 y (如果有 z) 的值。

10 报告内容

提交的报告至少应包括第 9 章中的下列各项:a) 中的 1), 3), 4), 5), 6) 和 b) 中的 1), 2), 3), c) 中的 1) 和 2)。

附录 C 给出一个根据本标准的噪声发射数据表达的例子,该附录可用于报告。

附录 A
(资料性附录)
线性回归的计算

A.1 概述

本附录中用于确定一组成对数值 $(x_i; y_i)$ 最佳线性拟合的计算方法是经常采用的。它基于最小二乘法。这类数据分析的计算机软件已被普遍使用。

本标准只考虑线性回归。如果数据看起来更适合曲线回归的话,则可对数据子集采用分段线性回归。

注:这里给出的方法是一般(线性)回归方法,也可适用于其他问题。

A.2 定义和符号

本附录使用下列定义及术语。

A.2.1 成对数据 $(x_i; y_i)$ pair of data

机器编号为 i 的特征参数值 x (见 3.4) 与这台机器确定的噪声发射值 y 。

注: y 可以是单个机器的个别数值,也可以是一批机器的平均数值(见 5.4.1 和 5.4.2)。

A.2.2 线性函数 linear function

x 与 y 之间一种理想线性关系,所有成对的数据可由下式表示:

$$y_i = ax_i + b$$

式中:

a ——直线的斜率;

b ——对应 $x=0$ 时的 y 值,称为截距。

A.2.3 回归线 regression line

一组成对数据线性函数的最佳拟合,假设这些数据具有线性关系,但由于测量的不确定性而分散于直线周围。

根据常见的统计学课本(例如见附录 D),由 N 对数据确定的回归线中, a 与 b 的值可由式(A.1)和(A.2)计算:

$$a = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - \sum_{i=1}^N x_i \sum_{i=1}^N y_i}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^N x_i \right)^2} \dots\dots\dots (A.1)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^N y_i - a \sum_{i=1}^N x_i}{N} \dots\dots\dots (A.2)$$

A.2.4 相关系数 r correlation coefficient r

反映 x_i 与 y_i 线性相关程度的量值, r 由式(A.3)计算:

$$r = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N x_i \right) \left(\sum_{i=1}^N y_i \right)}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^N x_i^2 - \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N x_i \right)^2 \right] \left[\sum_{i=1}^N y_i^2 - \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N y_i \right)^2 \right]}} \dots\dots\dots (A.3)$$

$r=1$ 表示数据是完全线性的, $r=0$ 则表示完全不相关的。

A.3 回归线计算举例

设 x 为假想机器的额定功率值,单位为千瓦(kW), y 为 A 计权声功率级 L_{WA} , 单位为分贝(dB)。

表 A.1 表示成对的数据以及用于回归分析的乘积及总和。

由这 7 对数据可计算出斜率为：

$$a = \frac{N \sum_{i=1}^N x_i y_i - \sum_{i=1}^N x_i \sum_{i=1}^N y_i}{N \sum_{i=1}^N x_i^2 - (\sum_{i=1}^N x_i)^2} = \frac{7 \times 11\,775 - 103 \times 798}{7 \times 1\,593 - 103^2} = 0.426 \dots\dots\dots (A.4)$$

截距为：

$$b = \frac{\sum_{i=1}^N y_i - a \sum_{i=1}^N x_i}{N} = \frac{798 \times 1\,593 - 103 \times 11\,775}{7 \times 1\,593 - 103^2} = 107.729 \dots\dots\dots (A.5)$$

因此,这些数据可用以下线性函数近似：

$$y = 107.729 + 0.426x \dots\dots\dots (A.6)$$

相关系数为：

$$r = 0.334 \dots\dots\dots (A.7)$$

本例可参考图 A.1 表达。

表 A.1 假定的噪声发射数据

<i>i</i>	<i>x_i</i>	<i>y_i</i>	<i>x_i²</i>	<i>y_i²</i>	<i>x_iy_i</i>
1	13	112	169	12 544	1 456
2	17	117	289	13 689	1 989
3	10	111	100	13 321	1 110
4	17	113	289	12 769	1 921
5	20	116	400	13 456	2 320
6	11	114	121	12 996	1 254
7	15	115	225	13 225	1 725
总和	103	798	1 593	91 090	11 775

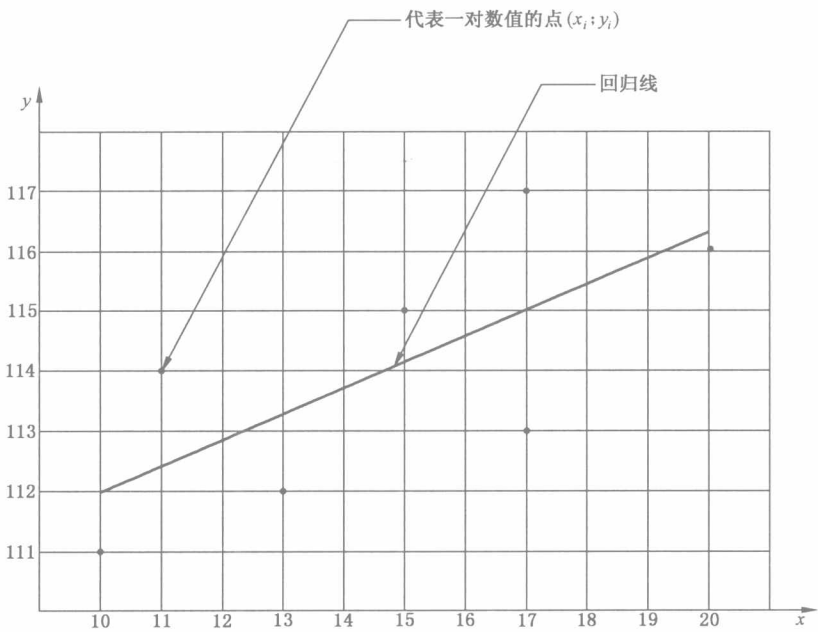
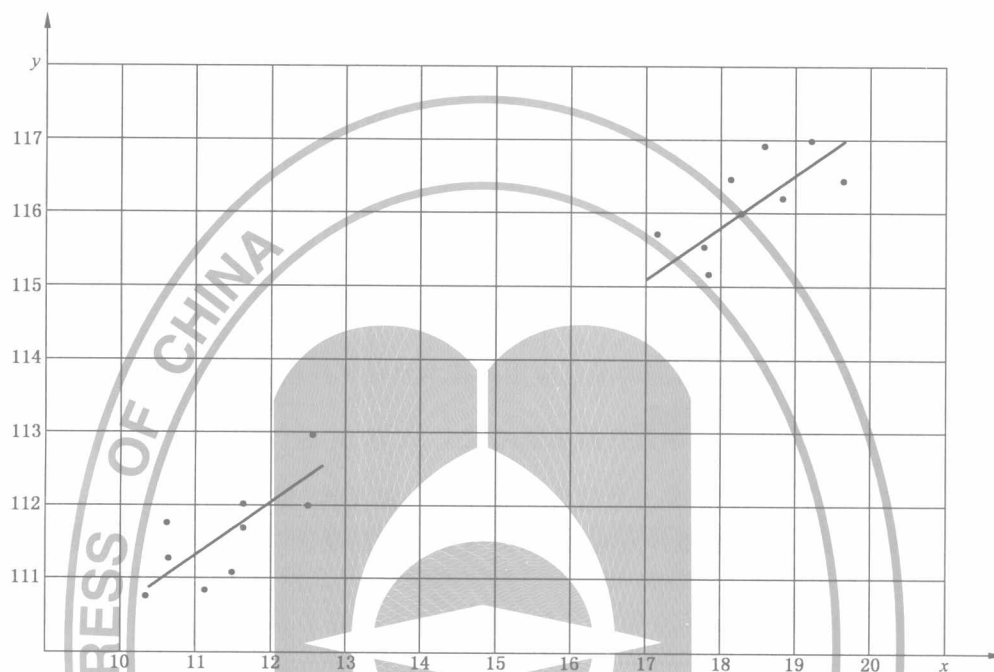


图 A.1 根据表 A.1 数据作出回归线的例子

A.4 回归分析结果的有效性

原则上,成对数据越多,回归分析越可靠。从统计学观点看,A.3 例子中的数据量(7)是相当少的。

超出数据范围的回归线外推很可能会产生容易误解的结果。同样,在两组明显离散的数据间进行回归插值也是错误的(见图 A.2)。



注:在两段分离回归线之间的插值会引起错误。

图 A.2 分散的成对数据的例子

附录 B
(资料性附录)

噪声发射数据评估的示例

以下给出三个表达噪声发射数据的例子,用以表征特定一组机器噪声控制性能。

设有不同组别机器(例 1、2、3)的测试数据(如声功率级)。图 B. 1、B. 2、B. 3 分别表示出它们与机器特征参数之间的关系。用平均值来代表每种来自给定制造商的机器。

对每组机器的噪声发射数据进行评估(例 1、2、3),噪声发射值取决于以下因素,如机器特征参数(例如功率)、适当的分组以及为减少噪声发射而可能使用的技术措施和设计。根据附录 A 计算噪声发射值对机器特征参数的平均依赖关系,并用回归线表示;画出平行于回归线的 L 线。

在很多情况下,较好的选择是把 L_1 置于噪声发射值累积次数的 85% 处,把 L_2 置于噪声发射值累积次数的 15% 处(见第 7 章)。

这种评估要求对机器的分组和可能的或已应用的技术及噪声控制方法有合理的认识。可由相关专用机器的专业标准化技术委员会来完成。

例 1

在此例中,噪声发射值与机器特征参数值之间无清晰的相关性(见图 B. 1)。由于在机器特征参数某一中间值以上出现了明显更高的噪声发射值,因此可以把数据划成两个分组。

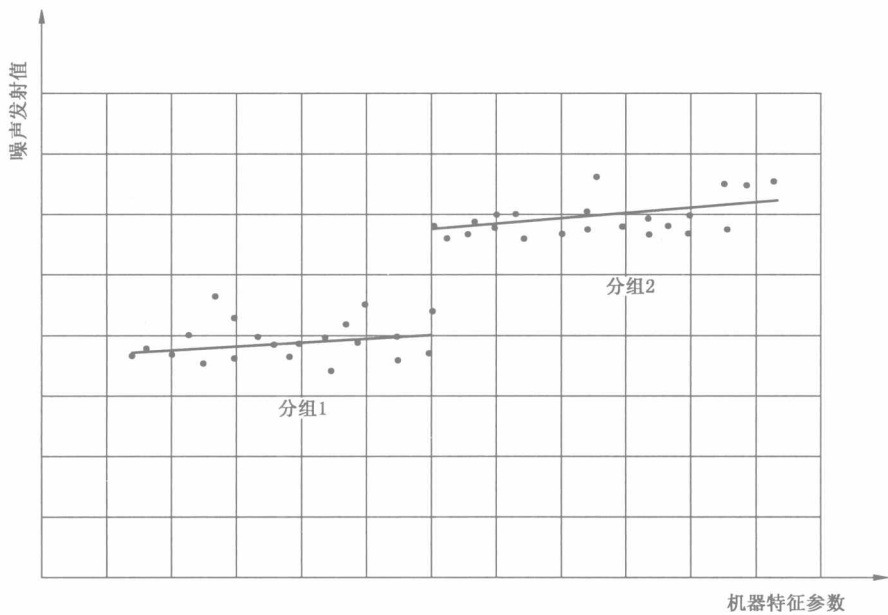


图 B. 1 分组的形成

例 2

在此例中,噪声发射值与机器特征参数值之间具有清晰的相关性(见图 B. 2)。直线 L_1 画在 90% 处。如果采用简单的技术措施,绝大多数的机器的噪声发射值就在这条直线以下。直线 L_2 画在 20% 处。应用有效的噪声控制方法,噪声发射可以低于直线 L_2 表示的数值。

注: 机器特征参数可以取对数值。选择对数坐标有助于确立噪声发射量及机器特征参数之间的线性关系。

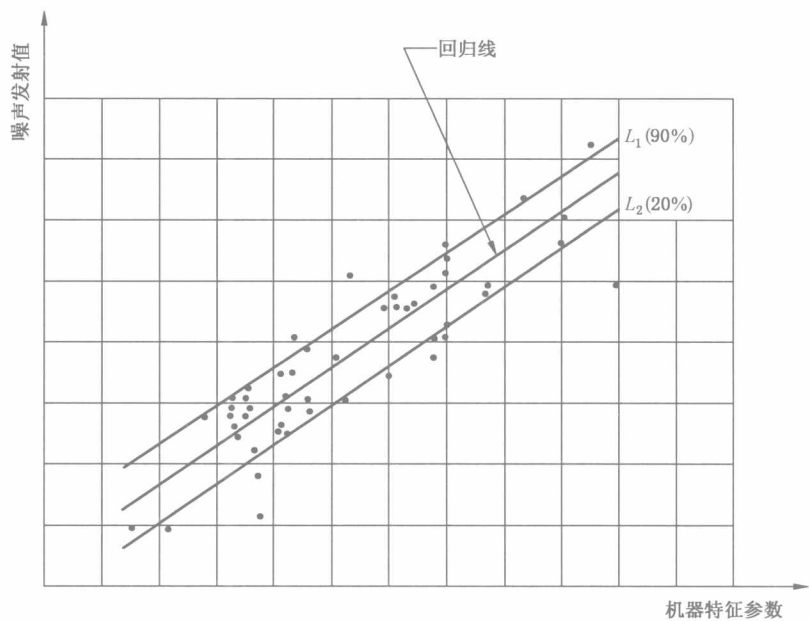


图 B.2 在 L_1 和 L_2 之间的数据具有清晰的线性关系

例 3

只有在机器特征参数值较低的情况下,噪声发射值与机器特征参数值之间才具有清晰的相关性(见图 B.3)。对于较高值,噪声发射值几乎是常数,即便机器特征参数值有相当的变化。因此在整个机器特征参数范围内进行线性回归是没有意义的。划为两个分组比较合适。可在两个分组内进行线性回归。

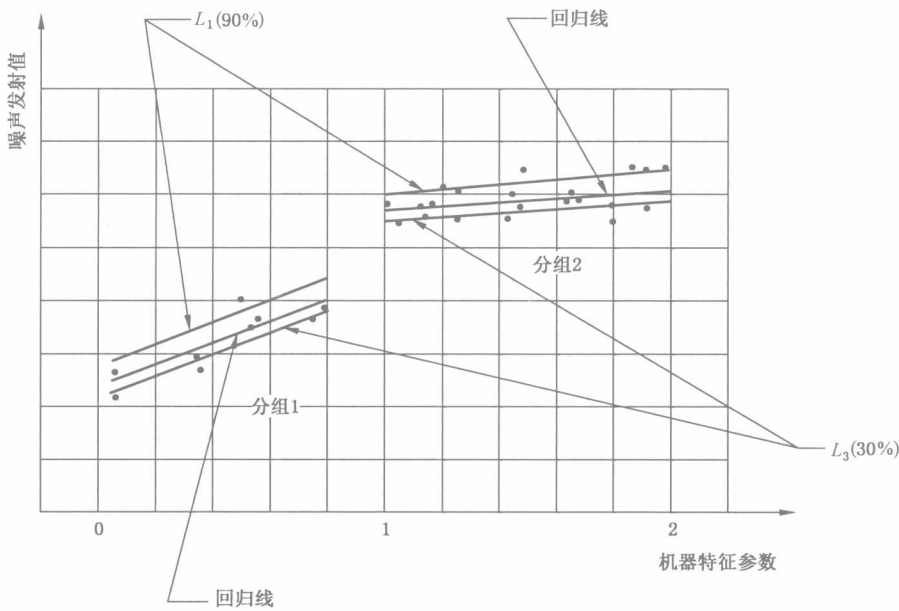
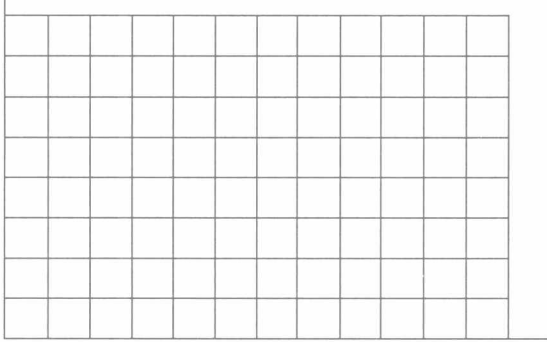


图 B.3 具有不同特点的两个分组的例子

附录 C

(资料性附录)

本标准的噪声发射数据表达示例(可复印)

_____ (机器) 的噪声控制性能	
机器类: _____ 机器数量: _____ 市场占有率: —— 制造商: _____ % —— 型号: _____ % 数据收集日期: _____ 数据收集人员: _____	噪声发射值累计次数的百分比: L_1 : _____ % L_2 : _____ % L_3 : _____ %
噪声发射值  机器特征参数	
噪声发射量 ☐ 声功率级, L_{WA} ☐ 声压级, L_{pA} , $L_{pC, peak}$ ☐ 其他, 即: _____	机器特征参数 _____ _____
噪声测试标准 (完整标准或者是某个安全标准中的条款) ☐ 标准号 _____ ☐ 其他, 即: _____	机器工作条件 ☐ 见标准号 _____ ☐ 其他, 即: _____
发射值类型 ☐ 单个机器个别值 ☐ 批量机器平均值 ☐ 标称值 ☐ 其他, 即: _____	