

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5973—92

干燥机噪声声功率级的测定 简 易 法

1992-07-20发布

1993-01-01实施

中华人民共和国机械电子工业部 发 布

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
干燥机噪声功率级的测定
简 易 法

JB/T 5973—92

*

机械电子工业部机械标准化研究所出版发行
机械电子工业部机械标准化研究所印刷
(北京 8144 信箱 邮编 100081)

*

版权专有 不得翻印

*

开本 880 × 1230 5/8 印张 5/8 字数 12 000

1992 年 10 月第一版 1992 年 10 月第一次印刷

印数 0.001—500 定价 1.50 元

编号 0784

干燥机噪声声功率级的测定
简 易 法

JB/T 5973—92

1 主题内容与适用范围

本标准规定了干燥机噪声声功率级的测定方法。
本标准适用于主机具有噪声源的干燥机主机噪声测量。

2 引用标准

- GB 3102.7 声学的量和单位
- GB 3241 声和振动分析用 1/1 或 1/3 倍频滤波器
- GB 3785 声级计的电声声功能及测量方法
- GB 3947 声学名词术语
- JJG 176 声级计校准器试行检定规程
- JJG 188 声级计试行检定规程
- JJG 217 标准声源检定规程

3 术语、量和单位

本标准中使用的术语、量和单位的名称与符号均按 GB 3947 和 GB 3102.7 的规定。

4 测量项目及测量误差

4.1 测量项目

主要测量项目为 A 计权声功率级,在自由声场或半自由声场中根据需要选择频带声功率级。

4.2 测量误差

- 4.2.1 A 计权声功率级的标准偏差不大于 5dB(A)。
- 4.2.2 在相同测试环境中对同类型的声源进行测量时,则比较结果的标准偏差不大于 3dB(A)。

4.3 声学测量环境

4.3.1 测量环境

- a. 一个反射面的自由声场实验室;
- b. 坚硬平坦的户外场所;
- c. 满足附录 A 要求的房间,并按附录 A 规定的方法确定环境修正值 K_2 , K_2 值应不大于 7dB(A)。

4.3.2 背景噪声

干燥机辐射噪声的 A 计权或频带声压级与在相同测点上测得的背景噪声声压级之差应在 10 dB(A) 以上,当两者差值为 3~10dB(A) 时测量值按表 1 修正,若此差值小于 3dB 则测量无效。

表 1 dB(A)

干燥机辐射噪声声压级与背景噪声声压级之差	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
背景噪声修正值	3	2			1		0.5		0

4.3.3 户外测量

户外测量时应使用防风罩,当风速大于 6m/s (相当于四级风) 时应停止测量。

4.4 测量仪器

4.4.1 选择与要求

测量仪器应选用 GB 3785 中规定的 II 型或 II 型以上的声级计,或准确度相当的其他测量仪器,声级计或其他测量仪器和传声器之间应使用延伸电缆或延伸杆联接。进行频谱分析时,使用的 1/1 或 1/3 倍频滤波器应符合 GB 3241 的要求。

4.4.2 校准

每次测量前、后需用准确度在 $\pm 0.5\text{dB(A)}$ 范围以内的声级计校准器在一个或多个频率上对整个系统 (包括电缆) 进行校准。声级计校准器可选用活塞发生器并按 JJG 176 定期检定,声级计及其他测量仪器应按 JJG 188 定期检定。

4.5 干燥机的安装和工况

4.5.1 干燥机安装要求

干燥机的安装应符合有关技术条件的要求,否则应在测试报告中说明。

4.5.2 干燥机应在空载状态下连续运转,当达到稳定状态后,进行噪声测量,或在双方同意的其他工况条件下测量,但应在测试报告中详细记录。

5 测量方法

5.1 基准体和测量表面

5.1.1 基准体

以一个包络被测干燥机并终止于反射平面上的最小矩形六面体作为基准体,测量表面与测点以基准体为基础布置,在确定基准体大小时,干燥机的凸出部位只要不是声能的主要辐射体 (如手柄、拉杆和连接管等),可以不予考虑。

5.1.2 测量表面及测点位置

5.1.2.1 用各面平行于基准体的矩形六面体做为测量表面,测量表面的面积由式 (1) 计算:

$$S=4(ab+bc+ca) \dots\dots\dots (1)$$

式中: $a=(L_1/2)+d$

$$b=(L_2/2)+d$$

$$c=L_3+d$$

L_1 、 L_2 、 L_3 分别为基准体的长、宽、高, d 为测量距离, $d=1\text{m}$ 。

5.1.2.2 测点位置

所有的测点都位于按 5.1.2.1 条确定的测量表面上,测点分基本测点和附加测点。矩形六面体上的测点位置见图 1,矩形六面体测量表面上测点坐标见表 2。

5.1.2.3 基本测点

基本测点为 5 个,即:

- 位于每个侧面中间,距反射面的高度 $h=c/2$ 的 4 个点;
- 顶面中心的点。

5.1.2.4 附加测点

在所测的 5 个基本测点中如所测点的声压级最高和最低之差超过 5dB 时,需要附加如下测点:

- 此高度四个角上的测点;
- 对水平尺度超过 5.0 m 的机器,还应在超过 5.0 m 的测量面上增加高度为 h 的附加中间测点;
- 对高度超过 2.5 m 的机器需增加测量面的四个顶角上的测点及此高度沿水平路径上 A 声级最高的一点。

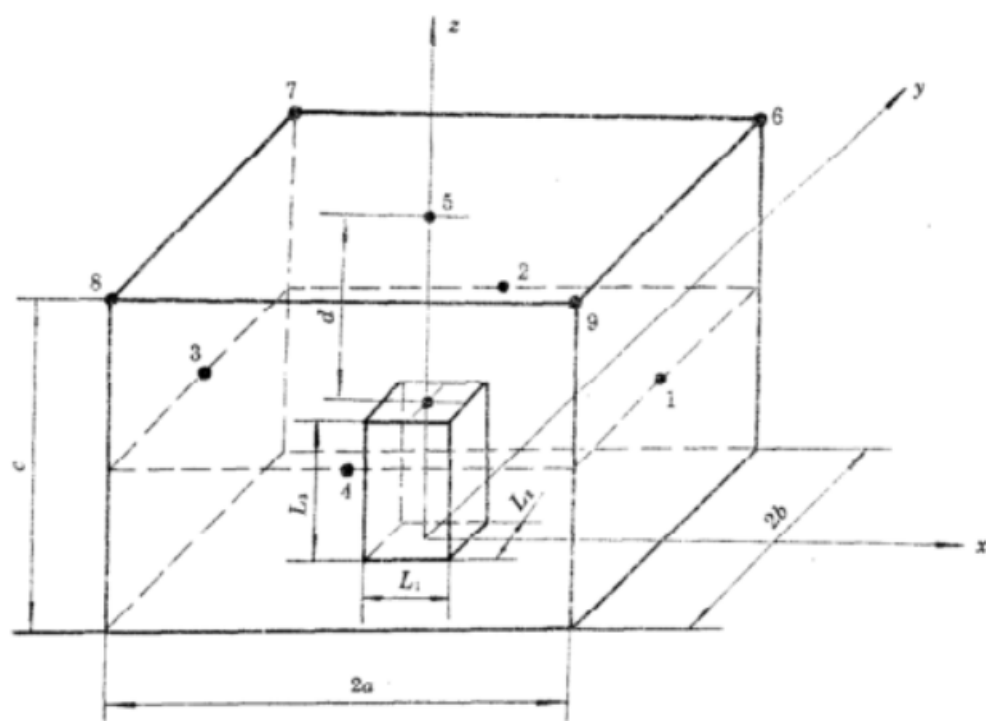


图 1

表 2

测 点	x	y	z
1	a	0	c/2
2	0	b	
3	-a	0	
4	0	-b	
5	0	0	c
6	a	b	
7	-a	b	
8	-a	-b	
9	a	-b	

5.2 测量

5.2.1 测量时传声器应正对被测声源方向,当干燥机辐射稳态噪声后,可用声级计的“慢”时间计权特性,逐点进行测量,声级计读数在观察周期内波动幅度在 $\pm 3\text{dB}$ 范围之内时,声压级的读数可取平均值(对偶然出现的过大值或过小值不予考虑),需要时可对有关频带进行测量。

5.2.2 观察时间

A 计权声压级和中心频率在 200 Hz 以上的频带,观察读数时间至少 10 s,对于中心频率在 160 Hz 以下的频带,观察读数时间至少 30 s。

5.2.3 测试人员应远离声场,与传声器至少保持 0.5 m 以上距离。

5.2.4 测试前或后,应按上述规定测量背景噪声。

6 计算

6.1 测量表面 A 计权平均声压级或频带平均声压级由式 (2) 计算:

$$\bar{L}_{PA} = 10 \lg \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{PAi} - K_{1i})} \right] \dots\dots\dots (2)$$

式中: \bar{L}_{PA} —— 测点表面 A 计权平均声压级, 或频带平均声压级, dB(A) (基准值为 $20 \mu\text{Pa}$);

L_{PAi} —— 第 i 点测得的 A 计权声压级或频带声压级, dB(A) (基准值为 $20 \mu\text{Pa}$);

K_{1i} —— 第 i 点测得的背景噪声修正值, dB(A);

N —— 测点总数。

当 $L_{PAi} - K_{1i}$ 值的变化不超过 5dB(A) 时可采用算术平均值法计算 L_{PA} , 与式 (2) 计算之差应不大于 0.7dB(A)。

6.2 声功率级的计算

A 计权声功率级或频带声功率级由式 (3) 计算:

$$L_{WA} = \bar{L}_{PA} + 10 \lg \frac{S}{S_0} - K_2 \dots\dots\dots (3)$$

式中: L_{WA} —— A 计权声功率级或频带声功率级, dB(A), (基准值为 1pW);

S —— 测量表面面积, m^2 ;

S_0 —— 基准面积, $S_0 = 1\text{m}^2$;

K_2 —— 环境修正值, dB(A) (按附录 A 确定)。

7 测量报告

测量报告的内容应包括:

- a. 被测干燥机型号、名称、规格及安装运转情况;
- b. 使用噪声测量仪器型号、规格;
- c. 测量环境描述及修正值;
- d. 测点位置及示意图;
- e. 测点数据及计算的声功率级;
- f. 气象条件、测试单位、测试人员、时间及地点。

附录 A

环境修正值 K_2 的确定

(补充件)

A 1 概述

本附录规定用标准声源法和测定室的吸声量 A 与测量表面的面积 S 的比值确定环境修正值 K_2 。

在给定的测试室内房间的吸声量 A 与测量表面的面积之比 A/S 应不小于 1, 其所确定的环境修正值 K_2 不大于 7dB(A)。

A 2 环境修正值 K_2 的确定

A 2.1 用标准声源法确定 K 值

A 2.1.1 按 JJG 217 检定合格的标准声源应放置在与被测干燥机相同位置的测试环境中并按第 5、6 章的方法测量和计算标准声源的声功率级 (不需要环境修正值)。对于在多个位置上放置标准声源的情况, 标准声源声功率级的取得应对每个放置点求平均值, 环境修正值 K_2 由式(A 1)求得:

$$K_2 = L_w - L_{wr} \dots \dots \dots (A 1)$$

式中: L_w —— 在现场测得的标准声源功率级, dB(A) (基准值为 1pW);

L_{wr} —— 标准声源标定的声功率级, dB(A) (基准值为 1pW)。

A 2.1.2 标准声源在测量环境中的放置分为替代法与并列法两种, 能从场地移开中型干燥机采用替代法。把标准声源放置在与被测声源相同位置的反射平面上, 一般只需放置在一个位置, 对于长宽比大于 2 的设备, 标准声源应放置在四个位置上, 这四个位置分别为: 基准体在反射平面上投影的四条矩形边的中点上, 不能从测量场地移开的较大型干燥机或在现场测量的中型干燥机采用并列法。把标准声源放置在四条矩形边的中点上, 如果设备表面附有吸声材料, 则并列法不适用, 可使用 A 2.2 条的方法。

A 2.2 测定测试室噪声量 A 和测量表面面积 S , 通过式 (A 2) 计算 K_2 值。

$$K_2 = 10 \lg \left[1 + \frac{4}{A/S} \right] \dots \dots \dots (A 2)$$

K_2 值也可以从图 A 1 中查得。

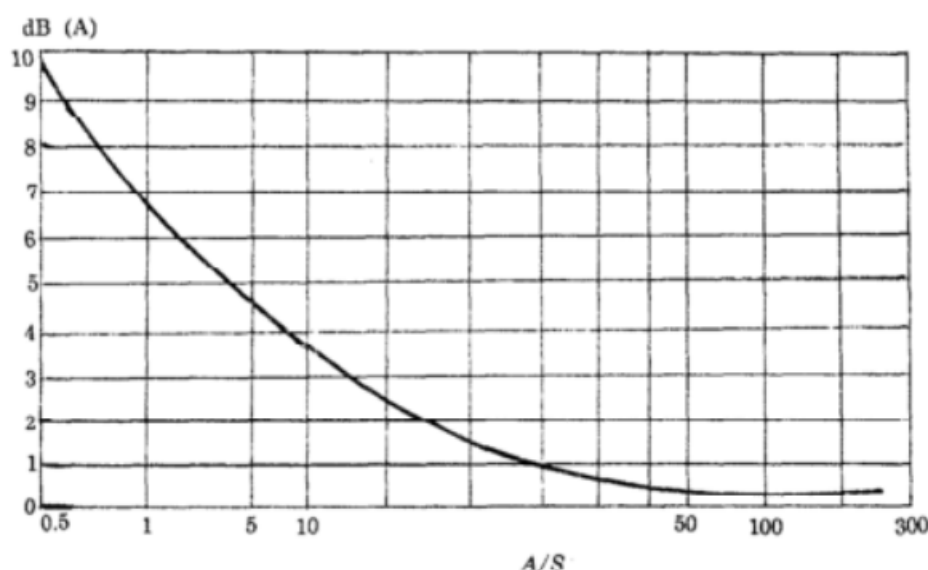


图 A 1

A 2.2.1 吸声量的实验确定

测定测试室的混响时间用宽带噪声或脉冲声激发, 用 A 计权特性接收, 吸声量 A 由式 (A 3) 确定。

$$A = 0.16(V/T) \cdots \cdots (A\ 3)$$

式中：V——测试室体积， m^3 ；

T——测试室混响时间，s。

A 2.2.2 吸声量 A 的估算

用表 A 1 估算测试室的表面平均吸声系数 α ，由式 (A 4) 计算出吸声量 A。

$$A = \alpha S_v \cdots \cdots (A\ 4)$$

式中： α ——平均吸声系数 (见表 A 1)；

S_v ——测试室的总表面积 (墙、天花板、地板)， m^2 。

表 A 1

平均吸声系数	房间的 描述
0.05	用混凝土、砖、灰泥制成的光硬墙壁的近似空房间
0.1	部分空房间、光墙壁房间
0.15	有家俱的矩形机器、矩形工业房间
0.2	有家俱的不规则房间，不规则形状机器或工业房间
0.25	装有机器的房间或铺盖少量声学材料的房间 (如部分吸声天花板和墙)
0.35	天花板和墙铺有吸声材料
0.5	天花板和墙铺有大量吸声材料

附加说明：

本标准由全国真空技术标准化技术委员会提出并归口。

本标准由辽宁省铁岭干燥技术研究所负责起草。

本标准主要起草人徐鲁吉、赵健。