



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16769—1997

---

## 金属切削机床 噪声声压级测量方法

Metal-cutting machine tools—Measurement  
method of sound pressure level

1997-04-07 发布

1997-10-01 实施

---

国家技术监督局 发布

## 前 言

本标准是在 ZB J50 004—88《金属切削机床 噪声声压级的测定》的基础上制定的。制定时,非等效采用了国际标准草案 ISO/DIS 230-5.2《机床的验收规则——第 5 部分:噪声》(第 2 稿)中的有关声压级测量方法部分。在技术内容上与其基本一致。制定时还参考了日本标准 JIS B 6004—1980《机床 噪声级的测定》、法国 S 31-069—91《机床——空间噪声测量的检验通则》和德国 DIN 45635T. 16—1978《机器噪声测量;空气声测量,包络面法;机床》等标准。

本标准是机床噪声声压级测量方法的通用标准,各类型机床应根据各自的特点在有关产品标准中加以补充和具体化,特别是负荷运转的切削条件。在各类型机床未作出规定之前,测量机床负荷运转的噪声级仍应进行,切削条件可暂由制造厂规定。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准从生效之日起,ZB J50 004—88《金属切削机床 噪声声压级的测定》作废。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国金属切削机床标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械工业部北京机床研究所。

# 中华人民共和国国家标准

## 金属切削机床 噪声声压级测量方法

GB/T 16769—1997

### Metal-cutting machine tools—Measurement method of sound pressure level

#### 1 范围

本标准规定了测量金属切削机床(以下简称机床)噪声声压级的测量仪器、测量条件、运转条件和测量方法等。

本标准适用于机床的噪声声压级的测量。

#### 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 3785—83 声级计的电、声性能及测试方法

#### 3 定义

本标准采用下列定义:

##### 3.1 声压 sound pressure

有声波时,媒质中的压力与静压的差值。单位为帕[斯卡],Pa。

##### 3.2 声压级 sound pressure level

声压与基准声压之比的以 10 为底的对数乘以 20,以分贝计。基准声压必须指明。

##### 3.3 分贝 decibel

贝[尔](bel)的十分之一。贝是一种级的单位,其对数的底是 10,用于可与功率类比的量。

##### 3.4 声级 sound level

用一定的仪表特性和 A、B、C 计权特性测得的计权声压级。

##### 3.5 A[计权]声级 A-weighted sound pressure level

用 A 计权网络测得的声压级。

##### 3.6 背景噪声 background noise

在发生、检查、测量或记录的系统中与信号存在与否无关的一切干扰。

#### 4 测量仪器

4.1 测量时应使用符合 GB 3785 规定的 2 型声级计。也可使用与该型声级计准确度相当的其他测试仪器。

#### 5 测量条件

5.1 测量机床噪声时应包括作为机床结构元、部件的电动机、变压器、控制系统、液压系统等噪声。

5.2 测定机床噪声时,机床一般应处于正常安装、使用状态。

5.3 机床噪声的测量一般应在背景噪声比较低的情况下进行。机床各测量点的噪声的实测值与背景噪声的差值应大于 10 dB(A)。当差值等于或小于 10 dB(A)并大于 6 dB(A)时,其实测值应按表 1 进行修正。当差值等于或小于 6 dB(A)时,其测量结果为无效。

表 1 受背景噪声影响的修正值

dB(A)

机床噪声声压级实测值 与背景噪声声压级差	>6~8	>8~10
从实测值中减去数	1	0.5

5.4 测量机床噪声时,应注意机床周围反射声的影响。机床与墙壁和其他大型障碍物之间的距离一般应大于 2 000 mm。

5.5 测量机床噪声时,还应注意避免其周围电磁场、振动、温度、湿度和直接吹向传声器的风对测量的影响。

## 6 运转条件

6.1 机床噪声的测量,应在机床主运动正、反向各级速度下逐级进行;用交换齿轮、皮带传动变速和无级变速的机床,应在正、反向低、中、高速下进行。

6.2 测量机床空运转的噪声时,机床的运动部件一般应处于运动状态,进给运动应选常用的进给量(进给速度)。

6.3 按下列规定进行负荷运转噪声的测量:

a) 一般应在最大切削功率约为 50% 的条件下测量。不适合在最大切削功率约 50% 下切削时,可在适合它的工作条件下测量。

b) 预先规定了切削条件的机床,在规定的条件下测量。

6.4 按上述条件测量机床噪声时,应测量背景噪声,其位置应与机床噪声测量位置相同。

## 7 测量方法

7.1 传声器面向机床噪声源,并与水平面平行。

7.2 测量点应距地面高度 1 500 mm,在水平面内的位置应距机床周边 1 000 mm。

注

1 地面指机床正常安装后的工作地面。

2 机床上突出的手轮、手柄、罩、盘等不计在测量距离内。

7.3 操作者位置测量点距地面或操作站台面高度:以站立操作为主的机床为 1 500 mm ± 100 mm;以坐式操作为主的机床为 800 mm ± 100 mm。

7.4 沿机床(包括产生噪声的辅助设备)周边(机床垂直投影面内,因运动部件移动使机床周边发生变化时,应按变化后的周边)布置测量点,一般应取机床正面、后面、两侧面及操作者位置共五个标准测量点,当只取标准测量点不充分时,应按下列规定增加辅助测量点:

a) 对于大型机床或自动生产线,沿机床周边每隔 5 000 mm 左右的间距增设一个辅助测量点;

b) 当相邻两测量点的噪声测量值之差大于 5 dB 时,应在两测量点之间增加一个辅助测量点;

c) 在标准测量点以外,沿机床周边,检验人员用听力判断,认为有噪声特别大的位置,应将该位置作为辅助测量点。

7.5 以各测量点测量值的最大值作为机床的噪声声压级值。

## 8 测量仪器的使用要求和指示值的读取方法

8.1 测量机床噪声声压级应用声级计的 A[计权]声级进行。

8.2 机床噪声一般应使用仪器特性的慢速(SLOW)档测量。

8.3 指示值的读取方法

8.3.1 当读数变化范围在 3 dB 以内时,取上限值( $L_u$ )及下限值( $L_n$ )的平均值( $L_f$ )表示该测量点的声压级值。

8.3.2 当读数变化超过 3 dB,但小于 10 dB,而且变化不均匀时,只要大部分时间停留范围小于 3 dB 时,仍取其平均值表示该测量点的声压级值。

8.3.3 当读数变化超过 3 dB 但小于 10 dB 时,在上限值及下限值之间没有明显的某个停留区域,则可认为均方声压在此范围均匀变化。可按表 2 计算取值,并以  $L_u$  值减去修正值作为该测量点的声压级值。

表 2 均方声压时的修正值 dB(A)

$L_u - L_n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
修正值	0.5	0.9	1.2	1.5	1.8	2	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.9

8.3.4 当读数变化范围超过 10 dB 时,则不能用 4.1 规定的声级计,必须用脉冲声级计测量。

## 9 测量结果的记录

9.1 测量机床噪声时,对测量仪器、测量条件、运转条件、测量点的位置、各测量点的实测值等应有详细的记录。

9.2 记录的内容和格式可参照附录 A(提示的附录)。

## 附录 A

(提示的附录)

## 机床噪声声压级测量记录示例

## A1 被测机床

名称:		型号:	
制造厂名:		出厂编号:	
主电动机功率:	kW	进给电动机功率:	kW
机床外形尺寸:	mm×mm×mm	机床重量:	t

## A2 测量条件及运转条件

A2.1 背景噪声(被测机床全部停止运转)

A2.2 空运转(主运动为最高速度时)

主轴转速:	r/min	砂轮圆周速度:	m/s
工作台、滑枕速度:	m/min		

A2.3 负荷运转 机床最大切削功率的 %

切削刀具

种类: 形状: 尺寸: 刀齿数:

工件

材料: 形状: 尺寸:

硬度: 热处理:

切削液:

切削条件:

主轴转速: r/min 工作台、滑枕速度: m/min

切削速度: m/min 砂轮圆周速度: m/s

进给量: mm/min, mm/r, mm/每往复

切削深度: mm 切削宽度: mm

注: 各类型机床按实际情况可酌情增减内容。

## A3 机床平面图及测量点位置

A3.1 测量点位置用下列符号表示:

○ 标准测量点位置    ● 操作者位置    ○ 辅助测量点位置

A3.2 卧式车床和龙门刨床噪声测量点位置(示例)可按图 A1 和图 A2 所示。

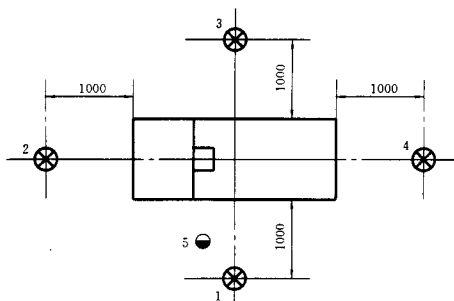


图 A1 卧式车床噪声测量点位置示意图

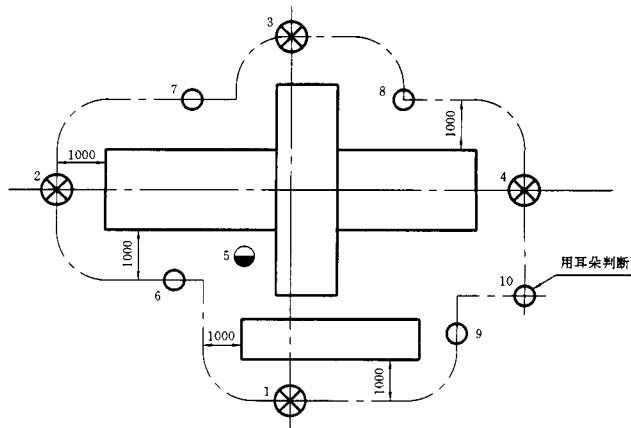


图 A2 龙门刨床噪声测量点位置示意图

#### A4 测量值

测量日期： 年 月 日 时至 时

测量场所： 环境条件：

天气： 室温：

测量仪器：

名称： 型式：

制造厂名：

校对日期： 年 月 日

传声器形式：

机床噪声声压级测量记录表

dB(A)

测量点 编号	背景 噪声	空运转状态		负荷运转状态		备注
		实测值	计量值	实测值	计量值	
1						
2						
3						
4						
5						
6						

## A5 测量结果

合格：

不合格：

测量者：

(签 名)

\_\_\_\_\_