

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 69—1996

作业场所噪声测量规范

Directive rules for noise measurement
in the work environment

1996-10-14 发布

1997-05-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

中华人民共和国卫生行业标准

作业场所噪声测量规范

WS/T 69—1996

Directive rules for noise measurement
in the work environment

1 主题内容与适用范围

本规范规定了作业场所噪声测量方法。

本规范适用于不含脉冲噪声的作业场所噪声测量。

2 引用标准

GB 3241 声和振动分析用的 1/1 和 1/3 倍频程滤波器

GB 3785 声级计的电、声性能及测试方法

3 名词术语

3.1 稳态噪声：在观察时间内，采用声级计“慢挡”动态特性测量时，声级波动小于 3 dB 的噪声。

3.2 非稳态噪声：起伏噪声和间歇噪声的总称。

3.2.1 起伏噪声：在观察时间内，采用声级计“慢挡”动态特性测量时，声级波动大于 3 dB 的噪声。

3.2.2 间歇噪声：在观察时间内，声级多次突然下降到背景噪声级的噪声，声级在不同于环境声级的常值的时间为 1 s 或 1 s 以上。

3.3 倍频程：两个基频比为 2 的声音或其他信号间的频程。

3.4 频谱：把时间函数的分量按幅值或相位表示为频率的分布图形。

3.5 中心频率：倍频程中最高与最低频率的几何平均频率。

$$\text{即 } f_{\text{中心}} = \sqrt{f_{\text{上限}} \cdot f_{\text{下限}}}$$

3.6 等效声级：在规定的时间内，某一连续稳态声 A[计权]的声压，具有与随时间变化的噪声相同的均方 A 声压，则这一连续稳态声的声级就是此时间变化噪声的等效声级。

4 测量的参数和仪器

4.1 测量的参数

4.1.1 A 计权声级。

4.1.2 等效声级。

4.1.3 频谱。

4.2 测量仪器

4.2.1 声级计：用 I 型、II 型声级计或积分精密声级计。

4.2.2 倍频程滤波器：含中心频带为 31.5~8 000 Hz 九个倍频带滤波器。

4.2.3 其他仪器设备：声级统计分析仪、噪声剂量计或专用声学测量磁带记录仪。

4.3 仪器校准：声级计、滤波器、声校准器以及相应的测量仪器设备，每年必经计量单位校准。

5 测量方法

5.1 测点选择:测点应在工人工作地点。

5.1.1 稳态噪声:若作业场所内,声场分布均匀,工作地点很多,一般选3~5点。

5.1.2 非稳态噪声:若作业场所为起伏噪声,根据声级起伏幅度或变化规律相近的原则来划分声级区,每个区域内,选择1个测点。

5.2 传声器位置:对作业场所噪声进行卫生学评价时,传声器应置于离地1.5 m高度;测量工人接触的噪声强度时,传声器应置于人耳高度,距耳部10 cm左右,并将传声器按水平方向放置。

5.3 测量条件

5.3.1 测量应在正常生产情况下进行。

5.3.2 作业场所风速超过3 m/s时,传声器应戴风罩。

5.3.3 作业场所相对湿度超过90%时,应使用特殊防潮传声器。

5.3.4 测量时应远离强磁场或电场。

附录 A

测点选择和测量步骤

(补充件)

A1 稳态噪声测点选择

A1.1 作业场所声场分布均匀, 工作面覆盖面积小于 50 m^2 , 测点应选在工作点对角线上的两个端点和一个中心点(图 1 中 a、d、e 或 b、c、e); 对工作面覆盖面积在 $50 \sim 100 \text{ m}^2$, 除上述三点外, 另加一个边点(图 1 中 a、d、e、c 或 b、c、e、a); 对覆盖面积大于 100 m^2 , 选择在工作点两条对角线上的四个端点和一个中心点(图 1 中 a、b、c、d、e)。

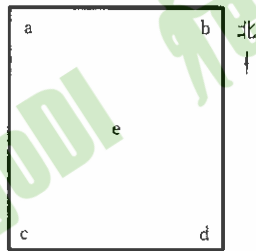


图 1 测点位置示意图

A1.2 作业场所部分区域声场分布不均匀时, 应将其划分若干声级区, 同一声级区内, 声场均匀, 按 A1.1 原则选点。

A1.3 作业场所整个声场分布不均匀时, 应分为若干声级区, 声场均匀的声级区, 按照 A1.1 设点, 声场不均匀的声级区另选一个测点。

A2 测量步骤

A2.1 声级计

A2.1.1 测量开始前, 应先检查声级计工作电压。

A2.1.2 声级计接上延伸杆, 固定在三角架上, 置于测点, 调整传声器高度和角度, 应满足 5.2 的要求。若现场不适于放三角架, 可手持声级计, 但应保持测试者与传声器的间距大于 0.5 m 。

A2.1.3 声级计应置于 A 计权挡, 应选“慢”挡, 调好量程, 使指针在表盘的中间位置。

A2.1.4 估测总噪声级和频率主要成分时, 应增测 C 计权。

A2.2 频谱分析

A2.2.1 对噪声强度超标时, 应对噪声源作频谱分析。

A2.2.2 应测量中心频率为 31.5 、 63 、 125 、 250 、 500 、 1000 、 2000 、 4000 和 8000 Hz 的九个倍频带的声压级。

A2.2.3 测量方法

A2.2.3.1 用声级计倍频程滤波器直接测量。先测线性挡有效值, 然后再依次测量中心频率为 31.5 至 8000 Hz 的倍频带声压级, 将结果记在测量表格上。

A2.2.3.2 使用录音机测量, 可录制 $5 \sim 10 \text{ min}$ 噪声, 然后接到频谱分析仪上进行倍频程分析, 再用电平记录仪进行记录。

A2.3 等效声级

A2.3.1 等效连续声级用于非稳态噪声的测量。

A2.3.2 测量等效声级采用积分声级计、声级统计分析仪和噪声剂量计, 一般选用 $5 \sim 10 \text{ min}$ 作等效声级测量。

A2.3.3 使用声级计进行测量时,可用一个工作日中,不同声级的持续时间,计算等效声级。

A3 数据读取方法

- A3.1 对稳态噪声,观察声级计表头 10 s,读取表头指针摆动范围(或数字显示)的中间值。
- A3.2 若稳态噪声随时间呈阶梯式变化,出现数个清晰可辨的声级值,则按 A3.1 的方法读取每一个阶梯的声级值,同时记录每一声级的持续时间。
- A3.3 对有规律的起伏噪声,观察声级计表头 10 s,读取指针摆动(或数字显示)的最大值,减去 3 dB 的声级值。
- A3.4 对无规律变化的起伏噪声,应将测量时间分为若干间隔,每一间隔的声级值按 A3.3 的方法读取,同时记录每一间隔的所需时间。
- A3.5 对于间歇噪声,应观察噪声作用期间的声级值,同时记录每一个作用所需时间,若间歇噪声是稳定的,按 A3.1 要求测量;若间歇噪声为有规律的起伏,按 A3.3 要求测量。

附录 B
噪声级的平均求法
(补充件)

B1 噪声级的平均是根据能量平均的原则进行,其数学表达式为:

$$L_{\text{avg}} = 10\log_{10} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_i}{10}} - 10\log_{10} N \quad \dots\dots\dots(B1)$$

L 代表 N 个声级的相加。

B2 声级相加用查表法,两个声级相加,先求出两个声级的 dB 数之差($L_1 - L_2$),由表 B1 查出相应的增值 ΔL ,然后加在分贝值高的声级 L_1 上,得到声级之和,其公式为:

$$L_{\text{sum}} = L_1 + \Delta L \quad \dots\dots\dots(B2)$$

表 B1 分贝和的增值表

I 和 II 级差 $L_1 - L_2$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
向 I 或 II 中较高的声级增值 ΔL (dB)	3.0	2.5	2.1	1.8	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4

B3 N 个声级相加,可按两个声级求和的方法,由低声级到高声级逐步相加,最后得到总的声级 L_{sum} 。再按式(B1)减去 $10\log_{10} N$,得到平均声级 L 。

B4 例:某车间噪声分布不均,分为 4 个声级区,其噪声级分别为 96、93、90、88 dB(A),求该车间的平均噪声级。

第一步,先计算该车间 4 个 dB 数之和:

- a. 首先查表 90 与 88 dB 之差为 2 的增值为 2.1,其和应为 92.1 dB。
- b. 再查 93 与 92.1 dB 之差为 0.9 的近似增值为 2.5,其和为 95.5 dB。
- c. 依次求出 96 与 95.5 dB 之差为 0.5 的近似增值为 3,其和为 99 dB。

第二步,由所得总声级 99 dB 减去 $10\log_{10} 4$,得到该车间的平均声级为

$$L_{\text{avg}} = 99 - 6 = 93 \text{ dB(A)}$$

附加说明：

本规范由卫生部卫生监督司提出。

本规范由北京市劳动卫生与职业病防治研究所负责起草。

本规范主要起草人辛世章、程明昆。

本规范由卫生部委托技术归口单位中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所负责解释。



中华人民共和国卫生
行业 标准
作业场所噪声测量规范
WS/T 69—1996

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营
版权专有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 9 千字
1997年4月第一版 1997年4月第一次印刷
印数 1—1 500

书号: 155066·2-11395 定价 5.00 元

标 目 308—72