

工作场所物理因素测量

第 8 部分:噪声

1 范围

本部分规定了工作场所生产性噪声测量方法。

本部分适用于工作场所生产性噪声的测量。

2 测量仪器

2.1 声级计:2 型或以上,具有 A 计权,“S(慢)”档。

2.2 积分声级计或个人噪声剂量计:2 型或以上,具有 A 计权、C 计权、“S(慢)”档和“Peak(峰值)”档。

3 测量方法

3.1 现场调查

为正确选择测量点、测量方法和测量时间等,必须在测量前对工作场所进行现场调查。调查内容主要包括:

3.1.1 工作场所的面积、空间、工艺区划、噪声设备布局等,绘制略图。

3.1.2 工作流程的划分、各生产程序的噪声特征、噪声变化规律等。

3.1.3 预测量,判定噪声是否稳态、分布是否均匀。

3.1.4 工作人员的数量、工作路线、工作方式、停留时间等。

3.2 测量仪器的准备

3.2.1 测量仪器选择:固定的工作岗位选用声级计;流动的工作岗位优先选用个体噪声剂量计,或不同的工作地点使用声级计分别测量,并计算等效声级。

3.2.2 测量前应根据仪器校正要求对测量仪器校正。

3.2.3 积分声级计或个人噪声剂量计设置为 A 计权、“S(慢)”档,取值为声级 L_{pA} 或等效声级 L_{Aeq} ;测量脉冲噪声时使用“Peak(峰值)”档。

3.3 测点选择

3.3.1 工作场所声场分布均匀[测量范围内 A 声级差别 $< 3\text{dB(A)}$],选择 3 个测点,取平均值。

3.3.2 工作场所声场分布不均匀时,应将其划分若干声级区,同一声级区内声级差 $< 3\text{dB(A)}$ 。每个区域内,选择 2 个测点,取平均值。

3.3.3 劳动者工作是流动的,在流动范围内,对工作地点分别进行测量,计算等效声级。

3.3.4 使用个人噪声剂量计的抽样方法参见附录 A。

3.4 测量

3.4.1 传声器应放置在劳动者工作时耳部的高度,站姿为 1.50m,坐姿为 1.10m。

3.4.2 传声器的指向为声源的方向。

3.4.3 测量仪器固定在三角架上,置于测点;若现场不适于放置三角架,可手持声级计,但应保持测试者与传声器的间距 $> 0.5\text{m}$ 。

3.4.4 稳态噪声的工作场所,每个测点测量 3 次,取平均值。

3.4.5 非稳态噪声的工作场所,根据声级变化(声级波动 $\geq 3\text{dB}$)确定时间段,测量各时间段的等效声级,并记录各时间段的持续时间。

3.4.6 脉冲噪声测量时,应测量脉冲噪声的峰值和工作日内脉冲次数。

3.4.7 测量应在正常生产情况下进行。工作场所风速超过 3m/s 时,传声器应戴风罩。应尽量避免电磁场的干扰。

3.5 测量声级的计算

3.5.1 非稳态噪声的工作场所,按声级相近的原则把一天的工作时间分为 n 个时间段,用积分声级计测量每个时间段的等效声级 L_{Aeq,T_i} ,按照公式(1)计算全天的等效声级:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n T_i 10^{0.1 L_{Aeq,T_i}} \right) \quad (1)$$

式中: $L_{Aeq,T}$ ——全天的等效声级, dB(A);

L_{Aeq,T_i} ——时间段 T_i 内等效声级, dB(A);

T ——这些时间段的总时间, h;

T_i —— i 时间段的时间, h;

n ——总的时间段的个数。

3.5.2 一天 8h 等效声级 ($L_{EX,8h}$) 的计算:根据等能量原理将一天实际工作时间内接触噪声强度规格化到工作 8h 的等效声级,按公式(2)计算:

$$L_{EX,8h} = L_{Aeq,T_e} + 10 \lg \frac{T_e}{T_0} \quad (2)$$

式中: $L_{EX,8h}$ ——一天实际工作时间内接触噪声强度规格化到工作 8h 的等效声级, dB(A);

T_e ——实际工作日的工作时间, h;

L_{Aeq,T_e} ——实际工作日的等效声级, dB(A);

T_0 ——标准工作日时间, 8h。

3.5.3 每周 40h 的等效声级:通过 $L_{EX,8h}$ 计算规格化每周工作 5 天(40h)接触的噪声强度的等效连续 A 计权声级用公式(3):

$$L_{EX,W} = 10 \lg \left(\frac{1}{5} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{EX,8h,i}} \right) \quad (3)$$

式中: $L_{EX,W}$ ——指每周平均接触值, dB(A);

$L_{EX,8h}$ ——一天实际工作时间内接触噪声强度规格化到工作 8h 的等效声级, dB(A);

n ——指每周实际工作天数, d。

3.5.4 脉冲噪声:使用积分声级计,“Peak(峰值)”档,可直接读声级峰值 L_{peak} 。

4 测量记录

测量记录应该包括以下内容:测量日期、测量时间、气象条件(温度、相对湿度)、测量地点(单位、厂矿名称、车间和具体测量位置)、被测仪器设备型号和参数、测量仪器型号、测量数据、测量人员及工时记录等。

5 注意事项

在进行现场测量时,测量人员应注意个体防护。

按照接触时间减半噪声接触限值增加 3dB(A) 的原则,工作场所噪声等效声级参考接触限值参见附录 B。

附 录 A

(资料性附录)

使用个人噪声剂量计的抽样方法

A.1 抽样原则

在现场调查的基础上,根据检测的目的和要求,选择抽样对象。

A.2 抽样对象的选定

在工作过程中,凡接触噪声危害的劳动者都列为抽样对象范围。抽样对象中应包括不同工作岗位的、接触噪声危害最高和接触时间最长的劳动者,其余的抽样对象随机选择。

A.3 抽样对象数量的确定

每种工作岗位劳动者数不足 3 名时,全部选为抽样对象,劳动者大于 3 名时,按表 A.1 选择,测量结果取平均值。

表 A.1 抽样对象及数量

劳动者数	采样对象数
3~5	2
6~10	3
>10	4

附 录 B
(资料性附录)

工作场所噪声等效声级参考接触限值

实际工作中,对于每天接触噪声不足 8h 时的工作场所,也可根据实际接触噪声的时间和测量(或计算)的等效声级,按照接触时间减半噪声接触限值增加 3dB(A)的原则,根据表 B.1 确定噪声接触限值。

表 B.1 工作场所噪声等效声级接触限值

日接触时间(h)	接触限值[dB(A)]
8	85
4	88
2	91
1	94
0.5	97