

## 5.5.2 环境参数检测（五）噪音测量

### 5.5.2.1 噪声测量项目

- **噪声源的测量：**该项测量是为了掌握噪声源的声学特性而进行的。其测量项目大体包括：噪声源的声功率级、离声源单位距离处的声压级、频谱、指向性及变动性等。
- **车间内的噪声测量：**从噪声源发出的声音扩散到车间内的所有空间，通过墙体、门窗等开口处向外传播。车间内声场的噪声测量，对于评价噪声对车间工人的影响来说，是一个极重要的数据。
- **工厂厂区内的噪声测量：**无论声源在工厂内部或工厂外部，通过了解声源的传播途径以及接收点处各种声源所给予的影响程度，就能确定有效的防治手段。厂区环境噪声测量数据，是厂区环境评价的重要指标之一。
- **工厂周围环境噪声测量：**工厂周围的环境噪声测量包括周围居民区的生活噪声和就近的交通噪声。
  - 居民区生活噪声 其噪声测量包括白天、夜间、昼夜居民生活噪声。
  - 交通运输噪声测量 其中包括道路交通噪声测量、铁路交通噪声测量以及飞机、轮船（河流）噪声测量。
  - 其他噪声测量。
- 上述（1）～（4）项测量内容之外，可根据特殊需要进行噪声接受点的测量（为了某种研究和评价）以及施工噪声、突发噪声测量等，必要时项目延伸到噪声级、噪声频谱、混响时间、振动等。

### 5.5.2.2 噪声测量仪器-声级计

分类	选型
按性能分类	测量误差1dB：精密声级计 测量误差2dB：普通声级计 非计检范围内：简易声级计、噪声普测仪
按指示方式分类	连续量（模拟式）：通用的指针式声级计 断续量（数字式）：数字式声级计
按动态特性分类	积分时间常数125ms（快档）：通用的声级计 积分时间常数1ms（慢档）：通用的声级计 积分时间常数35ms（脉冲）：脉冲和冲击声声级计
按一般量程的测量范围分类	15～20dB：通用的精密和普通声级计 40～70dB：宽量程声级计（指针式）、数字式声级计(光电式)
按测量的时间系列分类	在噪声暴露时间不进行积分者：通用声级计 进行积分者：积分声级计、噪声级分析仪等

### 5.5.2.3 噪声测量方法

测量目的	需要测量的量	测量方法的准确程度	需要确定的量	测量环境	测量仪器
(1) 确定机器设备噪声大小和特性 (2) 噪声控制工程的设计和评价	频带声压级、计权声压级指向性等	工程法或准工程法	A声功率级、频带声功率级或指向性、噪声频谱	平坦、坚硬的室外场所或符合要求的大房间	1型或1型以上的声级计, 以及准确度相当的其他测量仪器
比较相同类型和大小或不同类型的机器设备的噪声	频带声压级和A声压级	简易法	A声功率级, 频带声压级	现场	2型或2型以上的声级计, 以及准确度相当的其他测量仪器
环境噪声评价	计权声压级	等效声压级及累积百分声压级		现场	2型或2型以上的声级计, 以及准确度相当的其他测量仪器

### 5.5.2.4 噪声控制的基本计算公式

(1) 声压级, 用 $L_p$ 表示, 单位为分贝 (dB) :

$$L_p = 20 \lg \frac{P}{P_0}$$

- $P$ : 声压, Pa。
- $P_0$ : 基准声压, 空气中为 $20\mu Pa$ 。

(2) 声功率级, 用 $L_w$ 表示, 单位为分贝 (dB) :

$$L_w = 10 \lg \frac{W}{W_0}$$

- $W$ : 声功率, W。
- $W_0$ : 基准功率,  $W_0 = 1pW$ 。

声功率级为 $L_w$ 的声源, 在与其相距 $r$  (m) 处产生的声压级 $L_p$ 为:

(3) 点声源在自由场中:

$$L_p = L_w - 20 \lg r - 11$$

(4) 点声源在半自由场中:

$$L_p = L_w - 20 \lg r - 8$$

(5) 线声源在自由场中:

$$L_p = L_w - 10 \lg r - 8$$

(6) 线声源在半自由场中:

$$L_p = L_w - 10lgr - 5$$

(7) 面声源:

$$L_p = L_w$$

(8) 声压随距离的衰减:

- 点声源:

$$L_{P_{r1}} - L_{P_{r2}} = 20lg \frac{r_2}{r_1}$$

- 线声源:

$$L_{P_{r1}} - L_{P_{r2}} = 10lg \frac{r_2}{r_1}$$

- 噪声在空气中每公里衰减值 (dB) :

声源的倍率带中心效率, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减值, dB	0	0.7	1.5	3	6	12	24	48

(9) 计算某一受声点处, 多个声源产生的总声压级时的分贝加减:

$$L_p = 10lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

- $L_i$ : 第*i*个声源在受声点处产生的声压级。
- $n$ : 声源数。

(10) 倍频带声压级换算为A声压级:

$$L_A = 10lg_{10} \left[ \sum_{OCi} 10^{0.1(L_{OCi} - L_{计权})} \right]$$

- $L_{OCi}$ : 倍频带噪声级, dB。
- $L_{计权}$ : A计权修正值, dB。
- A计权修正值:

倍频带中心频率, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{计权}$ , dB	-26	-16	-9	-3	0	1	1	-1

(11) 一个工作日的等效连续A声压级:

$$L_{eq} = 80 + 10lg \frac{\sum_n 10^{\frac{n-1}{2T_n}}}{480}$$

- $T_n$ : 第*n*段声级 ( $L_n$ ) 在一个工作日内的总暴露时间, min。
- $n$ : 声级的分段序号。