

中华人民共和国国家标准

GB/T 3222—94

声学 环境噪声测量方法

Acoustics—Measurement method of environmental noise

本标准参照采用国际标准 ISO 1996/1《声学——环境噪声的描述和测量第1部分：基本量与测量方法》；ISO 1996/2《声学——环境噪声的描述和测量第2部分：与土地使用有关的数据采集》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了环境噪声测量与评价方法。

本标准适用于城市区域(含且建制镇)环境噪声、道路交通噪声的测量。

2 引用标准

GB 3947 声学名词术语

GB 3785 声级计的电、声性能及测试方法

SJ/Z 9151 积分平均声级计

JJG 669 积分声级计检定规程

JJG 778 噪声统计分析仪检定规程

3 术语

3.1 A[计权]声级

用A计权网络测得的声级,用 L_{pA} 表示,单位dB。

算式为:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n T_i 10^{0.1 L_{Aeq,T_i}} \right] \dots\dots\dots (2)$$

式中: L_{Aeq,T_i} —— 第 i 段时间测得的等效 A 声级;
 T_i —— 第 i 段时间, s。

声环境质量标准中都用 A 声级, 故不加说明, 即等效声级均指等效 A 声级, 单位为 dB。

用符号 L_{eq} 表示。

3.4 昼夜等效声级

在昼间和夜间的规定时间内测得的等效 A 声级分别称为昼间等效声级 L_d 或夜间等效声级 L_n 。昼夜等效声级为昼间和夜间等效声级的能量平均值, 用 L_{dn} 表示, 单位 dB。

考虑到噪声在夜间要比昼间更吵人, 故计算昼夜等效声级时, 需要将夜间等效声级加上 10 dB 后再计算。如昼间规定为 16 h, 夜间为 8 h, 昼夜等效声级为

$$L_{dn} = 10 \lg \left[\frac{16 \times 10^{0.1 L_d} + 8 \times 10^{0.1(L_n+10)}}{24} \right] \dots\dots\dots (3)$$

注: 昼间和夜间的规定时间, 可依地区和季节的不同按当地习惯划定。

4 测量条件

5.2 测量时间

5.2.1 时间段的划分

测量时间分为：昼间和夜间两部分。昼夜还可以分为：白天、早和晚三部分。具体时间，可依地区和

一般采用短时间的取样方法来测量。白天选在工作时间范围内(如 08:00~12:00 和 14:00~18:00);夜间选在睡眠时间范围内(如 23:00~05:00)。

5.2.2 测量日的选择

测量一般选择在星期一至星期六的正常工作日,如果星期日以及不同季节环境噪声有显著差异,必要时可要求做相应的测量,或长期连续测量。

6 测量数据与评价值

各时间段测量数据,可由本标准 4.1.1 规定使用的仪器给出,某时间段(主要指昼间或夜间)的等效声级 L_{eq} 以及累积百分声级 L_5 、 L_{50} 、 L_{95} 。

等效声级 L_d 、 L_n 、 L_{dn} 是评价值。

累积百分声级和做为被测的噪声声级分布特性分析。

7 城市区域环境噪声测量方法

本方法适用于调查城市中某一个区域(如居民文教区、混合区等)或整个城市的环境噪声水平,以及环境噪声空间分布的特征而进行测量。

7.1 普查(网格测量法)

7.1.1 测点选择

它是建立在随机样本的最小抽样率的统计基础上将普查测量的某一个区域(或整个城市),分成等距离的网格。如 250 m×250 m,网格数目一般应多于 100 个,测量点应在每个网格中心(可在地图上做网格得到)。若中心点的位置不宜测量(如水塘、禁区),可移到临近便于测量的位置。测量位置选定,一般要满足本标准的 5.1.1 户外测量的要求。

两个相邻点之间因距离过大或某点靠近强声源,两点等效声级差值超过 5 dB 以上,必要时也可在

n ——网格总数。

7.1.4 噪声污染空间分布图

每网格中心测点测得的等效声级,按 5 dB 一档分级(如 51~55,56~60,61~65……),用不同的颜色或阴影线表示每一档等效声级,绘制在覆盖某一区域的网格上。也可以利用网格中心测量值,在点间用内插法做出等声级线按 5 dB 分档绘图。图中的颜色和阴影线见本标准附录 A。

7.2 定点测量方法

7.2.1 测点选择

对不同区域往往可选择具有代表性的地点,长期监测了解区域环境噪声的变化;有时因监测特殊需要临时设置监测点(如建筑窗外,工厂边界),这些测点可做为定点测量。

7.2.2 测量方法

进行 24 h 的连续监测。测量每小时的 L_{eq} 及昼间的 L_d 和夜间的 L_n 。也可按本标准 5.2.1 的方法测量。

7.2.3 评价值及噪声污染时间分布

评价值以昼间等效 A 声级 L_d ,dB,夜间等效 A 声级 L_n ,dB 表示。需要时还可以昼夜等效 A 声级 L_{dn} ,dB 表示。根据每小时的 L_{eq} 值,绘制定点测量的 24 h 噪声污染分布曲线,表示此定点的 24 h 的噪声变化。

8 城市道路交通噪声测量方法

8.1 测点选择

8.1.1 测点应选在两路口之间道路边人行道上,离车行道的路边 20 m 外,此外离路口应大于 50 m。

这样该测点的噪声可以代表两路口间的该段道路交通噪声。

8.1.2 为调查道路两侧区域的道路交通噪声分布,垂直道路按噪声传播由近及远方向设测点测量。直到噪声级降到临近道路的功能区(如混合区)的允许标准值为止。

8.2 测量方法

测量时间可按本标准 5.2 的规定。一般在规定的测量时间段内,各测点每次取样测量 20 min 的等

8.5 定点测量方法

可按本标准 7.2 的有关规定绘制 24 h 噪声时间分布曲线;同时绘出车流量(辆/小时)随时间变化的曲线。

9 城市环境噪声长期监测

9.1 测点选择

在城市中各类功能区域(居民文教区、混合区、商业区、工业区、道路交通干线两侧区域),各选择具有代表性的 2 个以上的长期测点(这些测点可由优化布点方法选择),做为各区域长期测量的监测网点。

9.2 测量方法

各测点按本标准 5.2.2 条选择的测量日,进行 24 h 连续测量。

9.3 长期评价值

根据所选择的具有长期代表性的测量日(包括工作日和假日),可按本标准中公式(9)计算其日、季、年长期等效 A 声级。

日长期等效 A 声级,某一个季度长期等效 A 声级,一年长期等效 A 声级 如以测量日去可能 最好日

附录 A
城市噪声污染图的绘制法
(补充件)

城市噪声污染分布情况可在城市地图上用不同颜色或阴影线表示的噪声带画出,每一噪声带代表一个噪声等级,每级为 5 dB。等级的颜色和阴影线规定以如下方式表示:

噪 声 带	颜 色	阴影线
35 dB 以下	浅绿色	小点,低密度
36~40 dB	绿 色	中点,中密度
41~45 dB	深绿色	大点,大密度
46~50 dB	黄 色	垂直线,低密度
51~55 dB	褐 色	垂直线,中密度
56~60 dB	橙 色	垂直线,高密度
61~65 dB	朱红色	交叉线,低密度
66~70 dB	洋红色	交叉线,中密度
71~75 dB	紫红色	交叉线,高密度
76~80 dB	蓝 色	宽条垂直线
81~85 dB	深蓝色	全黑

附加说明:

本标准由全国声学标准化技术委员会提出。

本标准主要由中国科学院声学研究所负责起草。

本标准主要起草人李炳光等。