

ICS 13.140

A14

**DB44**

广        东        省        地        方        标        准

DB44/T 753-2010

# 环境噪声自动监测技术规范

Technical specifications for automatic environmental noise monitoring

(发布稿)

2010-05-14 发布

2010-07-14 实施

广东省环境保护厅

发布

广东省质量技术监督局



# 目 次

前言 .....	II
1 适用范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 一般要求 .....	3
4.1 监测目的 .....	3
4.2 监测仪器设备 .....	3
4.3 系统控制方式 .....	3
4.4 子站监测方式 .....	4
4.5 子站固定方式 .....	4
4.6 子站采样方式 .....	4
4.7 子站通信方式 .....	4
4.8 监测子站 .....	4
5 技术内容 .....	4
5.1 监测网规划 .....	4
5.2 布点 .....	4
5.3 子站设置 .....	5
5.4 传声器位置 .....	5
5.5 监测频次 .....	5
5.6 监测记录 .....	5
5.7 监测报表格式 .....	6
6 质量保证 .....	8
6.1 系统检定 .....	8
6.2 校准 .....	8
6.3 异常值取舍 .....	8
6.4 数据有效性 .....	8
6.5 审核 .....	8
7 数据处理 .....	9
7.1 统计 .....	9
7.2 评价 .....	10
8 系统校验 .....	10
8.1 系统构成 .....	10
8.2 调试 .....	10
8.3 试运行 .....	10
附录 A (规范性附录) 监测报表格式 .....	11
附录 B (资料性附录) 环境噪声自动监测系统 .....	17
附录 C (资料性附录) 大、中、轻型车辆类型的划分 .....	22

## 前 言

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国噪声污染防治法》，防治环境噪声污染，改善环境质量，推动我省环境噪声自动监测技术不断发展，按照《标准化工作导则》（GB/T 1.1-2009）制定本标准。

本标准提出了环境噪声自动监测技术要求，包括一般要求、技术内容、质量保证、数据处理、系统校验等部分。

本标准为首次发布。

本标准由广东省环境保护厅提出。

本标准起草单位：广东省环境监测中心、东莞市环境保护监测站、广州市环境监测中心站、深圳市环境监测中心站、珠海市环境保护监测站、惠州市环境保护监测站、韶关市环境监测中心站、珠海高凌信息科技公司。

本标准起草人：张远东、黄云生、向运荣、吴对林、胡丹心、张明棣、李美敏、张矿、潘建国、李大义、史元康、冯智远、叶新广、叶鹏飞、刘伟、杭州、林楚雄、杨超敏、梁永健、郭晋鹏。

本标准广东省环境保护厅和广东省质量技术监督局2010年5月14日批准发布。

本标准自2010年7月14日起实施。

本标准由广东省环境保护厅解释。

# 环境噪声自动监测技术规范

## 1 适用范围

本标准适用于对户外各类声环境功能区噪声所进行的连续自动监测及评价。

厂界环境噪声等自动监测可参考本标准。

本标准不适用于机场噪声监测。

## 2 规范性引用文件

下列标准、规范和文件中所含条文，在本标准 被引用即构成本标准 的条文；当被引用标准、规范和文件被修订时，应使用其最新版本；凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准 。

- GB 3101 有关量、单位和符号的一般原则
- GB 3102 量和单位
- GB 3096-2008 声环境质量标准
- GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准。
- GB/T 15190 城市区域环境噪声适用区划分技术规范
- GB/T 3947 声学名词术语
- JJF 1034-2005 声学计量名词术语及定义
- JJG 188 声级计检定规程
- JJG 778 噪声统计分析仪检定规程
- HJ/T180-2005 城市机动车污染源空气污染测算方法
- IEC 61672-1 电声学 声级计 第 1 部分:规范.( IEC 61672-1 Electroacoustics - Sound Level Meters - Part 1: Specifications )
- IEC 60942:2003 电声学 声校准器 (IEC 60942:2003 Electroacoustics — Sound calibrators )
- IEC 61260 倍频程和分数倍频程滤波器 (IEC 61260 Electroacoustics - Octave-band and fractional-octave-band filters )

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用本标准 。

### 3.1 环境噪声自动监测 automatic environmental noise monitoring

采用无人值守的自动监测仪器和设备对监测点位的环境噪声进行连续采样、传输、存储、分析和处理的过程。

### 3.2 A 声级 A-weighted sound pressure level

用 A 计权网络测得的声压级。

注： A 声级常用分贝 (dB) 表示，符号为  $L_A$  。

### 3.3 等效连续 A 声级 equivalent continuous A-weighted sound pressure level

在规定测量时间 T 内 A 声级能量平均值，简称等效声级。

注： 等效连续 A 声级常用分贝 (dB) 表示，符号为  $L_{Aeq,T}$ ，简称  $L_{eq}$  。

### 3.4 昼间等效声级 day-time equivalent sound level

在昼间的规定时间内测得的等效连续 A 声级。

注：昼间等效连续 A 声级常用分贝（dB）表示，符号为  $L_d$ 。

### 3.5 夜间等效声级 night-time equivalent sound level

在夜间的规定时间内测得的等效连续 A 声级。

注：夜间等效连续 A 声级常用分贝（dB）表示，符号为  $L_n$ 。

### 3.6 昼夜等效声级 day-night equivalent sound level

昼间和夜间等效 A 声级的能量平均值。

注：昼夜间等效连续 A 声级常用分贝（dB）表示，符号为  $L_{dn}$ 。

### 3.7 最大声级 max sound level

在规定测量时间段内或对某一独立的噪声事件测得的 A 声级最大值。

注：A 声级最大值常用分贝（dB）表示，符号为  $L_{max}$ 。

### 3.8 最小声级 min sound level

在规定测量时间段内或对某一独立的噪声事件测得的 A 声级最小值。

注：A 声级最小值常用分贝（dB）表示，符号为  $L_{min}$ 。

### 3.9 累积百分声级 percentile level

用于评价测量时间段内噪声强度时间统计分布特征的指标，指占测量时间段一定比例的累积时间内 A 声级的最小值。常用的是  $L_{10}$ 、 $L_{50}$  和  $L_{90}$ 。

$L_{10}$ -- 在测量时间内有 10% 时间的噪声级超过此值；

$L_{50}$ -- 在测量时间内有 50% 时间的噪声级超过此值；

$L_{90}$ -- 在测量时间内有 90% 时间的噪声级超过此值。

如果数据采集是按等间隔时间进行的，则  $L_N$  也表示有 N% 的数据超过的噪声级。

注：累积百分 A 声级常用分贝（dB）表示，符号为  $L_N$ 。

### 3.10 昼间 day-time

昼间是 6:00 至 22:00 之间的时段。县级以上人民政府为环境噪声污染防治的需要（如考虑时差、作息习惯差异等）而对昼间、夜间的划分另有规定的，应按其规定执行。

### 3.11 夜间 night-time

晚间是 22:00 至次日 6:00 之间的时段。县级以上人民政府为环境噪声污染防治的需要（如考虑时差、作息习惯差异等）而对昼间、夜间的划分另有规定的，应按其规定执行。

### 3.12 一次监测 one-time monitoring

采样时间间隔不大于 1 秒，从北京时间 00: 00 至当日 24: 00 的连续自动监测，即一天为一次监测。

注：一次监测用天（d）表示。

### 3.13 交通干线 traffic artery

铁路（铁路专用线除外）、高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通线路（地面段）、内河航道。

### 3.14 车流量 traffic flow

在单位时间内通过道路某一地点或某一断面的机动车数量（上下行两个方向）。

注：车流量用辆/小时（veh/h）表示。

### 3.15 噪声敏感建筑物 noise-sensitive buildings

医院、疗养院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

### 3.16 指向性 directivity

在频率固定时，通过声中心的指定平面内换能器响应作为发射或入射声波方向的函数。

### 3.17 噪声地图 noise maps

地理平面和建筑物立面上的噪声值分布图，一般以不同颜色的噪声等高线、网格或色带表示。

### 3.18 噪声烦恼度 noise annoyance

人们对噪声的主观烦恼程度，是人对噪声的不良反应之一，一般用“非常烦恼”、“烦恼”、“有点烦恼”、“不大烦恼”、“毫不烦恼”等划分为几个等级。

## 4 一般要求

### 4.1 监测目的

环境噪声自动监测系统用于环境噪声的连续自动化监测，获得连续的瞬时信息，可提供声环境时间--声级变化曲线，为声环境质量评价，分析环境噪声污染特征及变化发展趋势提供基础数据。

### 4.2 监测仪器设备

4.2.1 仪器设备为环境噪声自动监测系统（参见附录 B）。

4.2.2 监测系统性能应符合 JJG 778、IEC 61672-1 或 JJG 188 的要求。

### 4.3 系统控制方式

#### 4.4.1 分散独立控制方式

每个子站能完成数据采集和各种控制。

#### 4.4.2 集中控制方式

中心控制室对各子站进行查询和控制，子站无独立工作能力。

#### 4.4.3 集中分散控制方式

每个子站可独立工作，也可在中心控制室控制下工作。

### 4.4 子站监测方式

长期、短期或随机监测。

### 4.5 子站固定方式

落地式、壁挂式或其他方式。

### 4.6 子站采样方式

仪器的时间计权特性：“F”（快档），采样时间间隔不大于 1 秒，全天 24 小时连续监测。

频率计权为 A 计权。

#### 4.7 子站通信方式

有线或无线方式。

#### 4.8 监测子站

##### 4.8.1 环境

周围环境状况相对稳定。

有安全和防干扰措施, 保证监测正常。

需设置气象仪器的子站, 其地理位置还应满足气象参数测量的特定要求 (参见附录 B)。

##### 4.8.2 温度、湿度

环境温度:  $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。

环境湿度: 5%  $\sim$  95% RH。

##### 4.8.3 电源

供电系统稳定可靠。

##### 4.8.4 传声器

应具有全天候监测性能。

应具有防风、防水、防鸟停措施。

安装牢固, 设置稳定。

### 5 技术内容

#### 5.1 监测网规划

噪声自动监测网规划可根据国标 GB/T 15190、GB 3096 和需要自行制定。

#### 5.2 布点

点位优化是在经济合理、技术可行的条件下, 用最少的测点, 获得能说明声环境质量、能代表最大范围空间的数据。

布点问题可通过点位优化研究的办法解决。

依据城市规划和环境噪声功能区分布特征等因素, 依据点位优化研究工作的结论和有关噪声监测规范, 充分考虑区域人口总数、受噪声影响人群、噪声污染程度和面积等要素, 同时顾及仪器安全, 保障设备可靠运行, 进行合理优化选点。

##### 5.2.1 原则

监测点位设置的可行性。

数据信息具有代表性、完整性。

##### 5.2.2 选点技术指标

优化前与优化后所测得等效声级平均值的相对误差范围宜小于 $\pm 5\%$ 。

优化前、后数据均以同一区域的普查 (手工) 监测数据为基准。有条件时可使用连续自动监测数据。

##### 5.2.3 点数与要求

每一类声环境功能区, 选择能反映各类功能区声环境质量特征的监测点 1 至若干个, 进行定

点监测，测点的位置、高度应保持不变。

#### 5.2.4 点位调整

需要增加、变更和撤销监测点位要结合现有监测网点一并进行技术论证。

### 5.3 子站设置

重点区域、地段宜采用固定式噪声自动监测子站，一般地方宜用固定式和流动式自动监测子站相结合。

### 5.4 传声器位置

#### 5.4.1 传声器离地面的高度宜大于4米。

对于0、1、2、3类声环境功能区，该监测点应为户外长期稳定，距地面高度为声场空间垂直分布可能最大值处；4类声环境功能区监测点设于4类区内第一排噪声敏感建筑物户外交通噪声空间垂直分布的可能最大值处，同时测量车流量(veh/h)，车流量按照大、中、轻型车辆分别计算（参见附录C）。

#### 5.4.2 应能避开反射面和附近的固定声源，并且便于仪器安装、测量和校准。

在建筑物上安装时，传声器离建筑物墙壁、屋顶等支撑物反射面的距离应大于2米，传声器周围水平面应保证270°以上的采集空间，如果传声器一边靠近建筑物，周围水平面应有180°或以上的采集空间。

### 5.5 监测频次

可选择长期监测或者随机（短期）监测。

监测频次（天数：d）宜从多到少进行优化。

流动式监测子站可采用随机抽样，一个测点随机抽样时间（监测频次：d）每季度大于1天。

### 5.6 监测记录

#### 5.6.1 日期、时间及地点。

#### 5.6.2 使用仪器型号、编号及其校准记录。

#### 5.6.3 适用标准。

#### 5.6.4 测点示意图。

#### 5.6.5 项目与测定结果

小时记录：

- 风速 (m/s);
- 降水量 (mm);
- 降雪量 (mm);
- 传声器的高度 (m);
- 等效连续声级  $L_{eq}$  (dB);
- 最大声级  $L_{max}$  (dB);
- 最小声级  $L_{min}$  (dB);
- 累积百分声级  $L_{10}$  (dB);
- 累积百分声级  $L_{50}$  (dB);

- 累积百分声级  $L_{90}$  (dB);
  - 标准偏差  $sd$  (dB);
  - 数据采集率 (%);
  - “4类区”测点的车流量(veh/h)。
- 均 值:
- 昼间等效声级  $L_d$  (dB);
  - 夜间等效声级  $L_n$  (dB);
  - 昼夜等效声级  $L_{dn}$  (dB)。

测定结果见示例。

### 5.7 监测报表格式

见附录 A。

## 示例

表 1 年 月 日 (县、市) 环境噪声自动监测数据报表

城市代码: 测点编号: 名称: (山、庄) 功能区类别: 类区 标准: 昼间 dB  
夜间 40 dB

仪器型号: 传声器高度: m

数据	$L_{eq}$	$L_{max}$	$L_{min}$	$L_{10}$	$L_{50}$	$L_{90}$	sd	采集率 (%)	风速 (m/s)	降水/雪 (mm)	“4 类区” 测点车流量(veh/h)		
											大型车	中型车	轻型车
h1													
h2													
h3													
h4													
h5													
h6													
h7													
h8													
h9													
h10													
h11													
h12													
h13													
h14													
h15													
h16													
h17													
h18													
h19													
h20													
h21													
h22													
h23													
h24													
均 值	$L_d=$		dB,	$L_n=$		dB,	$L_{dn}=$		dB				

注: 表格中 stcode (stcode 是噪声数据库中的字段, 下同) 为城市代码, stname 为城市名称, ye、mon、da 和 h1...h24 分别表示年份、月份、日期和小时, ye 为 4 位数字、mon、da 为 2 位数字, 不足 2 位时, 前面补 0。

PCODE 为点位代码, PONAME 为点位名称, NDISC 为功能区类别。

$L_{eq}$  为等效声级,  $L_d$ ,  $L_n$ ,  $L_{dn}$  分别为昼间等效声级、夜间等效声级和昼夜等效声级,  $L_{10} \sim L_{90}$  为累积百分声级,  $L_{max}$ ,  $L_{min}$  分别为最大声级和最小声级, sd 为标准偏差; 小数点位数 1 位(取 n3.1), 单位为 dB, 缺测数据时填写“-1”

## 6 质量保证

### 6.1 系统检定

- 6.1.1 监测系统依据相关检定规程定期检定, 仪器设备和校准仪器应每年检定 1 次。  
由有资质的单位依据相关检定规程进行检定。
- 6.1.2 声校准器应符合 IEC 60942:2003 对 1 级或 2 级声校准器的要求。校准 1 级监测系统应使用 1 级声校准器, 校准 2 级监测系统应使用 2 级或 1 级声校准器。
- 6.1.3 监测系统和校准仪器应检定合格, 并在有效期限内使用。

### 6.2 校准

- 6.2.1 校准项目  
——传声器校准;  
——仪器时钟计时校准。
- 6.2.2 校验设备 (工具)
- 6.2.2.1 传声器校验设备  
——传声器手工校验设备为声校准器。  
——自动校验设备为系统内置校验器件。
- 6.2.2.2 时钟计时校验设备为系统内置校验器件。
- 6.2.3 校准周期与要求  
——自动校准应每天不少于 1 次, 相邻两次校准的差值不得大于 0.3dB; 采用系统内置在线自动校准方法 (参见附录 B), 自动校准数据应上传和保存。  
——监测子站仪器时钟校时宜每天 1 次, 误差小于或等于 2s。

### 6.3 异常值取舍

系统应具有异常数据判断功能, 异常值不参加统计, 但对该数据进行标注, 作为参考数据保留, 不得随意删除。

### 6.4 数据有效性

- 6.4.1 在无雨雪、无雷电天气, 风速 5m/s 以下的气象条件下进行测量的数据有效。
- 6.4.2 数据采集率要大于 95%; 一小时连续监测 60 分钟, 否则, 该小时数据无效。
- 6.4.3 日均值的统计时间为北京时间 00: 00 至当日 24: 00 完整的时间段, 昼、夜间统计时间按昼、夜间完整的时间段计算。
- 6.4.4 凡是监测点位不符合认证结果和未通过数据有效性审核的监测数据无效。
- 6.4.5 监测值如出现急剧升高, 急剧降低或长时间恒定不变等情况, 统计时不能随意将该组数据剔除, 需通过质控手段 (含现场检查等) 识别和处理。
- 测量过程中凡是自然、社会可能出现的声音, 均不得视作偶发噪声而予以排除。
- 6.4.6 参与统计的监测数据, 必须是有效数据。

### 6.5 审核

- 6.5.1 每季度应对子站传声器进行人工校准 1 次, 相邻两次校准的差值不得大于 0.5dB。

6.5.2 有条件时, 每年对每个点位进行手工监测和自动监测的比对监测。比对监测方法如下:

依据标准 6.4.1 的要求, 手工监测和自动监测均进行全天 24h 连续监测, 以  $L_{eq}$  小时值为基准, 对监测数据进行比对和检验。

## 7 数据处理

### 7.1 统计

#### 7.1.1 等效声级

根据定义, 等效声级表示为:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_A} dt \right]$$

式中:  $L_A$ --t 时刻的瞬时 A 声级, dB;

T--规定的测量时间, s。

当采样测量, 且采样的时间间隔一定时, 上式可表示为:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中:  $L_{Ai}$ --第 i 次采样测得的 A 声级, dB;

n--采样总数, 个。

#### 7.1.2 昼间等效声级

其数学表达式为:

$$L_d = 10 \lg \left[ \frac{1}{16} \sum_{i=1}^{16} 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中:  $L_{Ai}$ --昼间第 i 小时的等效声级, dB;

16--昼间规定的测量时间, h。

#### 7.1.3 夜间等效声级

其数学表达式为:

$$L_n = 10 \lg \left[ \frac{1}{8} \sum_{j=1}^8 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中:  $L_{Aj}$ --夜间第 j 小时的等效声级, dB;

8--夜间规定的测量时间, h。

#### 7.1.4 昼夜等效声级

一般情况下, 考虑到噪声在夜间比昼间对人工干扰更大, 故计算昼夜等效声级时, 需要将夜间等效声级加上 10dB 后再计算。昼夜等效声级为:

$$L_{dn} = 10 \lg \left\{ \frac{1}{24} \left[ 16 \times 10^{0.1L_d} + 8 \times 10^{0.1(L_n+10)} \right] \right\}$$

#### 7.1.5 求各测点每小时的评价参数 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{eq}$ , 方法同 7.1.1。

#### 7.1.6 标准偏差

样本数据相对于平均值的离散程度, 即与平均值之方差, 用 s 或  $sd$  表示, dB。

其数学表达式为:

$$sd = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_i - \bar{L})^2}$$

式中:  $\bar{L}$  — 某组合某一样本的算术平均值, dB;

$L_i$  — 某组合某一样本的第  $i$  个数据值, dB;

$n$  — 采样数,个。

### 7.1.7 点次达标率

点次达标率=达标点次/监测点次×100%

达标点次 -- 以一天的昼间或夜间等效声级平均值为基本量, 对照相应功能区声环境标准进行判定, 达标点次按照昼间或夜间分别进行累计。

监测点次=功能区内所设点位数(个)×监测次数。

### 7.1.8 有效数字

所有声级的计算结果保留到小数点后 1 位。小数点后第 2 位的修约方法为: 4 舍 6 进、逢 5 则奇进偶舍。

## 7.2 评价

各监测点位测量结果独立评价, 以昼间等效声级  $L_d$  和夜间等效声级  $L_n$  作为评价各监测点位声环境质量是否达标的基本依据。一个功能区设有多个测点或者多日监测数据的, 应按点次分别统计昼间、夜间的达标率。

厂界环境噪声的监测与评价, 还应符合 GB 12348 相关规定。

## 8 系统校验

### 8.1 系统构成

参见附录 B。

### 8.2 调试

8.2.1 仪器验收合格后进行安装。

8.2.2 安装完成后进行调试, 连续正常运行时间应大于 72h。

8.2.3 编制调试报告。

### 8.3 试运行

8.3.1 调试合格后进行系统试运行。

8.3.2 试运行期间, 连续正常运行时间应大于 60d。

8.3.3 有条件时, 每个点位进行比对监测(见标准 6.5.2)。

有条件时, 考虑在特殊气候条件下(如高温、低温、潮湿等)的试运行; 仪器厂商如能提供由第三方发出的系统设备经受高温、低温、潮湿等检测报告的, 则不需考虑特殊气候的试运行。

8.3.4 编制试运行报告。

**附录 A**  
 (规范性附录)  
**监测报表格式**

表 A.1 年 月 日 市 环境噪声自动监测原始记录表 (小时值)

测点编号: 名称: 功能区类别: 类区 标准: 昼间 dB, 夜间 dB  
 仪器型号: 传声器高度: m

数据	$L_{eq}$	$L_{max}$	$L_{min}$	$L_{10}$	$L_{50}$	$L_{90}$	sd	采集率 (%)	风速 (m/s)	降水/雪 (mm)	“4类区” 测点车流量(veh/h)			异常 数据 记录
											大型车	中型车	轻型车	
h1														
h2														
h3														
h4														
h5														
h6														
h7														
h8														
h9														
h10														
h11														
h12														
h13														
h14														
h15														
h16														
h17														
h18														
h19														
h20														
h21														
h22														
h23														
h24														
均 值		$L_d=$	dB,	$L_n=$	dB,	$L_{dn}=$	dB							
说明	备注: 1. 测点属 4 类区(道路交通)时, 测点距路边 m; 2. 3.	示意图												

监测人员: 审核: 签发 :

填表日期: 年 月 日

表 A.2

年 月 日 市 环境噪声自动监测数据表

城市代码: 测点编号: 名称: 功能区类别: 类区 标准: 昼间 dB, 夜间 dB  
 仪器型号: 传声器高度: m

数据	$L_{eq}$	$L_{max}$	$L_{min}$	$L_{10}$	$L_{50}$	$L_{90}$	sd	采集率 (%)	风速 (m/s)	降水/雪 (mm)	“4类区”		
											测点车流量(veh/h)		
											大型车	中型车	轻型车
h1													
h2													
h3													
h4													
h5													
h6													
h7													
h8													
h9													
h10													
h11													
h12													
h13													
h14													
h15													
h16													
h17													
h18													
h19													
h20													
h21													
h22													
h23													
h24													
均 值		$L_d=$		dB,	$L_n=$		dB,	$L_{dn}=$		dB			

监测人员:

审核:

签发 :

填表日期: 年 月 日

表 A.3 年 月 市 噪声自动监测数据统计表

城市代码:						
功能区	测点编号	测点名称	监测日期	$L_d$	$L_n$	$L_{dn}$
0类区						
	...	...	...			
	监测点次	达标点次		达标率 (%)		
小计	昼间	夜间		昼间	夜间	全天
功能区	测点编号	测点名称	监测日期	$L_d$	$L_n$	$L_{dn}$
1类区						
	...	...	...			
	监测点次	达标点次		达标率 (%)		
小计	昼间	夜间		昼间	夜间	全天
功能区	测点编号	测点名称	监测日期	$L_d$	$L_n$	$L_{dn}$
2类区						
	...	...	...			
	监测点次	达标点次		达标率 (%)		
小计	昼间	夜间		昼间	夜间	全天
功能区	测点编号	测点名称	监测日期	$L_d$	$L_n$	$L_{dn}$
3类区						
	...	...	...			
	监测点次	达标点次		达标率 (%)		
小计	昼间	夜间		昼间	夜间	全天
功能区	测点编号	测点名称	监测日期	$L_d$	$L_n$	$L_{dn}$
4类区						
	...	...	...			
	监测点次	达标点次		达标率 (%)		
小计	昼间	夜间		昼间	夜间	全天
总计						

\*监测点次为1时, 不填写达标率。 ... 可另加行。

填表:

审核:

签发:

填表日期:

年 月 日

表 A.4

年第 季度 市 噪声自动监测各类功能区点次达标统计表

城市代码:

\*监测点次为 1 时，不填写达标率。

填表：

审核:

签发:

填表日期： 年 月 日

表 A.5 年 半年 市 噪声自动监测各类功能区点次达标统计表

城市代码:

\*监测点次为1时，不填写达标率。

填表：

审核:

签发:

填表日期: 年 月 日

表 A.6 噪声自动监测各类功能区点次达标统计表

城市代码:

\*监测点次为1时，不填写达标率。

填表：

审核:

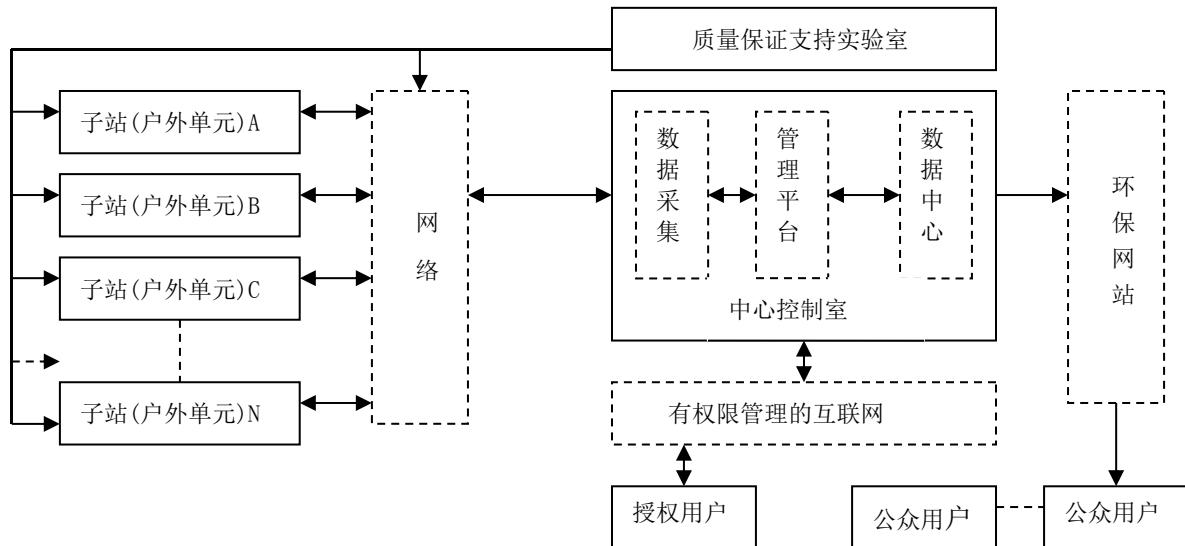
签发:

填表日期:       年   月   日

**附录 B**  
(资料性附录)  
**环境噪声自动监测系统**

系统由监测子站(户外单元)、中心控制室、质量保证支持实验室、网络和专用噪声处理软件等组成。

**B.1 系统构成(参见图1)**

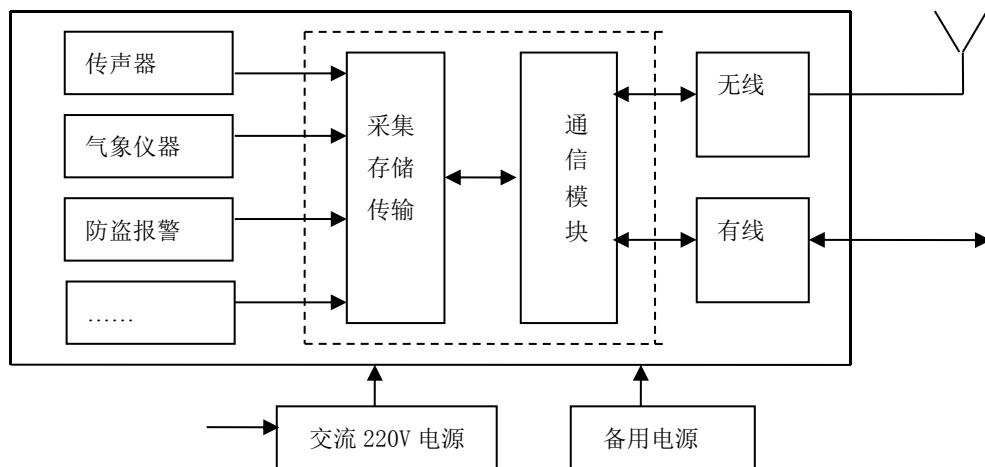


**图1 环境噪声自动监测系统基本构成框图**

**B.2 噪声监测子站(户外单元)**

**B.2.1 监测子站的主要功能**

对环境噪声等进行连续自动监测、采集、处理和存储监测数据；按中心控制室指令定时或随时向中心控制室传输监测数据和设备工作状态信息。(参见图2)



**图2 监测子站(户外单元)示意图**

### B.3 中心控制室

#### B.3.1 主要功能

收集各子站监测数据和仪器工作状态信息, 经判别、检查、存储、统计、分析等处理后, 以图形、报表等形式, 通过网络及时准确传输给上级主管部门。

#### B.3.2 一般要求

B.3.2.1 空间大小能保证操作人员正常工作。

B.3.2.2 配备专用通讯线路(程控电话)。

B.3.2.3 配备2台能满足系统软件工作要求的计算机, 一台作为主机, 一台作为辅机。

B.3.2.4 配打印机, 有条件时配备大屏幕显示器。

B.3.2.5 有稳定可靠的供电系统。交流电压波动不应超过额定值的 $\pm 10\%$ ; 交流供电难以保障时应有备用电源(停电时, 蓄电池供电工作时间应大于24h)。充电设备应具有防过充电和过放电保护功能。

B.3.2.6 有良好的接地装置, 接地电阻小于4 $\Omega$ 。

B.3.2.7 安装温湿度控制设备, 温度能控制在 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度控制在80%以下。

B.3.2.8 宜与大环境(水、气等)自动监测系统中心控制室共用。

### B.4 质量保证支持实验室

#### B.4.1 主要功能:

——负责仪器设备的日常保养、维护、校准、运行和考核;

——及时检修或更换发生故障的仪器设备;

#### B.4.2 一般要求:

——空间大小能保证操作人员正常工作;

——交流供电系统(参见B.3.2.5);

——配备通用及专用测试、调整和维修的电子仪器(工具), 配足仪器零部件, 有维修资料。有条件时配备备用监测仪器, 有相应的工作台、存储柜等设施, 能应对日常维护检查和故障排除等工作要求。

#### B.4.3 仪器管理

##### B.4.3.1 建立技术档案

详细记录系统相关仪器型号、生产厂家等各项技术信息;

记录和整理仪器验收、安装、调试、试运行、维护、维修及运行考核等情况。

##### B.4.3.2 承担仪器维护、维修(更换零件)、校准、送检等工作。

##### B.4.3.3 宜与大环境(水、气等)自动监测系统质量保证支持实验室共用。

### B.5 系统软件基本要求

#### B.5.1 软件总体架构

采用国内或国际通用的大型数据库系统作为中央服务器单元, 提供一个可升级的“服务器—客户端”架构; 集成GIS功能, 有噪声预测等功能, 有可靠的防止病毒、黑客攻击等措施。

#### B.5.2 每一子站有固定的网络地址或可识别身份编号, 定时自动或随时手动查询及传输。

#### B.5.3 实时显示监测仪器和辅助设备的工作状态(含报警)等信息。

B.5.4 定时自动或随时手动控制子站监测仪器进行校准、校时。

**B.5.5 事件识别功能**

判断异常值, 用特殊符号进行标注 (见标准 6.3~6.4)。数据如果超标, 将超标录音与监测实时数据及相应的气象参数进行压缩处理, 传送到中心控制室。

判断降水 (雪)。

判断故障。

B.5.6 对噪声不同监测终端所采集的监测数据, 有统一的格式转换功能, 自动存储、分析、统计、处理, 自动生成各种报表格式 (见标准 5.7)。

B.5.7 子站至少保存连续两个季度以上原始数据 (对应连续两次人工校准)。

B.5.8 符合国内或国际标准要求, 以增强系统的可扩展性, 实现不同的子系统联网, 支持众多客户端和监测终端, 有利于将噪声系统整合到大环境 (水、气等) 自动监测系统中。

**B.5.9 通信稳定性**

数据采集传输仪和上位机之间的通信, 不应出现经常性的连接中断、报文丢失、报文不整等问题。

**B.5.10 数据安全性**

B.5.10.1 为保证监测数据在公共数据网上传输的安全, 按有关规定的加密方法进行处理。

B.5.10.2 操作人员须用帐号和密码登陆进入控制界面, 系统须对操作使用情况自动记录和保存。

**B.6 系统通用技术要求**

**B.6.1 外观**

应在明显位置标示名称、型号、仪器级别、制造厂名、厂址、出厂编号、出厂日期、CMC 或 CPA 标志等;

显示屏面板无破损及裂痕, 字符数字清晰无缺。

**B.6.2 牢固性**

使用的材料应保证其有足够的稳定性, 应能承受正常运行中的机械震动及常规运输条件下的冲击, 监测仪器不能发生损坏和零部件松动脱落现象; 机箱外壳应耐腐蚀。

**B.6.3 密闭性**

防尘、防水、防潮。

**B.6.4 完整性**

系统整体结构及附件完整无缺;

应附有使用说明书, 包括所有附件的资料。

**B.6.5 安全性**

使用合适的封条或标志, 避免使用者容易接触关键部件, 影响电声性能;

系统绝缘电阻大于或等于  $20M\Omega$ 。

**B.6.6 可靠性**

系统在有干扰情况下能正常工作, 实现其说明书所规定的全部功能。

## B.7 系统的主要性能指标和功能要求

### B.7.1 系统主要性能指标

表 B.1 系统主要性能指标

序号	项目	性 能 指 标
1	准确度	符合 JJG 778、IEC 61672-1 或 JJG 188 的要求。
2	监测参数	$L_{eq}$ , $L_{max}$ , $L_{min}$ , $L_d$ , $L_n$ , $L_{dn}$ , $L_{10}$ , $L_{50}$ , $L_{90,SD}$ 等
3	量程范围	30~130 dB
4	灵敏度	符合 JJG 778、IEC 61672-1 或 JJG 188 的要求。
5	频率范围	符合 JJG 778、IEC 61672-1 或 JJG 188 的要求。
6	指向性	可满足监测地面城市噪声（如交通噪声）的要求(90°)。注 1
7	主机时钟 24h 计时误差	$\leq 0.1$ s。注 2
8	环境温度	-10°C ~ 50°C
9	环境湿度	5% ~ 95% RH
10	气象单元 风速	测量范围 1~50m/s      准确度 $\pm 1$ m/s
11	气象单元 风向	测量范围 0~360°      准确度 $\pm 7$ °
12	气象单元 温度	测量范围 -50°C~50°C      准确度 $\pm 0.5$ °C
13	气象单元 湿度	测量范围 0~100%      准确度 $\pm 10$ %
14	气象单元 气压	测量范围 60~110kpa      准确度 $\pm 0.1$ kpa
15	气象单元 降水（雪）	mm
16	平均无故障连续运行时间 注 3	$\geq 10000$ h

注 1： 仪器厂商应提供由第三方或认证机关发出的传声器指向性检测报告或证书。

注 2： 系统各子站时钟显示时间的不一致性原则上小于或等于 2s, 24h 偏差小于 2s。

注 3： 指系统在监测期间的总运行时间（小时）与发生故障次数（次）的比值，以“MTBF”表示，单位为：h/次。

## B.7.2 系统功能要求

表 B.2 系统功能要求

序号	功    能	要    求
1	传声器自动校准  注 1	必 备
2	时钟自动校准	必 备
3	(温度、湿度、风向、气压) 监测	可 选
4	(风速、降水/雪) 监测	必 备
5	断电保护	必 备
6	频率计权: A、C 或 Z 计权	必 备
7	软件总体架构要求	必 备
8	异常状态报警	必 备
9	事件识别功能 (超标、故障等)	必 备
10	瞬时数据、声级分布图显示、传输、检索、查询、下载、备份等	必 备
11	事件录音保存及录音回放	必 备
12	自动生成图表	必 备
13	频谱分析评价	可 选
14	远程无线遥控	可 选
15	识别车流量 (4 类区)	可 选
16	噪声预测、预警	可 选
17	视频	可 选
18	采用评价声级  注 2	可 选
19	采用噪声烦恼度  注 3	建议试行

注 1: 采用内置电荷注入检测、静电校准检测、电压校准检测等方式校准。

注 2: 采用评价声级与国际接轨, 目前国际上特别是欧洲许多环境噪声标准趋向于采用评价声级作为主要的评价量。

注 3: 有条件的地方可采用噪声烦恼度作声学调查或项目研究, 也可在媒体试公布不同区域的噪声烦恼度。

**附录 C**  
(资料性附录)  
**大、中、轻型车辆类型的划分**

**车辆类型**

根据机动车的最大总质量、排量、用途、发动机类型、采用的净化技术及排放特性对机动车进行的类型划分。

**C. 1 轻型汽车**

指最大总质量不超过 3.5 吨 的 M1 类、M2 类和 N1 类车辆。轻型车又根据排量细分为：微型车：排量 $\leq$ 1L；轿车：乘员不超过 5 人的 M1 类车；出租车：所有排量；其它车：轻型车中除上述三种以外的所有车辆。

**C. 2 中型汽车**

指最大总质量大于 3.5 吨至 8 吨之间的汽车，即  $3.5 \text{ 吨} < \text{最大总质量} \leq 8 \text{ 吨}$ ，包括载货汽车和载客汽车。

**C. 3 重型汽车**

指最大总质量大于 8 吨的汽车，包括载货汽车和载客汽车。