



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 906-2017

功能区声环境质量自动监测技术规范

**Technical specifications for automatic monitoring of acoustic environment
quality in function area**

(发布稿)

本电子版为发布稿。请以中国环境出版社出版的正式标准文本为准。

2017-12-14发布

2018-03-01实施

环 境 保 护 部 发 布

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 监测方法.....	2
5 主要监测项目.....	2
6 数据有效性.....	3
7 监测数据统计.....	3
8 质量保证和质量控制.....	3
9 其他.....	4
附录 A（资料性附录） 功能区声环境质量自动监测点位的确定程序.....	5
附录 B（资料性附录） 功能区声环境质量分析方法.....	6
附录 C（资料性附录） 噪声自动监测系统的检查维护要求.....	7

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，规范功能区声环境质量自动监测与评价工作，制定本标准。

本标准规定了功能区声环境质量自动监测的监测方法、主要监测项目、数据有效性、监测数据统计、质量保证和质量控制等技术要求。

本标准首次发布。

本标准由环境保护部环境监测司和科技标准司组织制订。

本标准起草单位：中国环境监测总站、天津市环境监测中心、重庆市环境监测中心、武汉市环境监测中心和苏州市环境监测中心站。

本标准环境保护部 2017 年 12 月 14 日批准。

本标准自 2018 年 3 月 1 日起实施。

本标准由环境保护部解释。

功能区声环境质量自动监测技术规范

1 适用范围

本标准规定了功能区声环境质量自动监测的监测方法、主要监测项目、数据有效性、监测数据统计、质量保证和质量控制等技术要求。

本标准适用于功能区声环境质量自动监测。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 3096 声环境质量标准

HJ 640 环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测

HJ 907 环境噪声自动监测系统技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

有效采集率 valid data rate

在测量时段内，由于仪器、电力、通信故障等原因，实际采集有效数据个数与理论上应采集数据个数的百分比。测量时段的有效采集率由公式（1）计算：

$$VDR = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (1)$$

式中： VDR ——测量时段的有效采集率；

n ——在测量时段内实际采集有效数据的个数；

N ——在测量时段内理论上应采集数据的个数。

3.2

等效声级 equivalent continuous A-weighted sound pressure level

等效连续 A 声级的简称，指在规定测量时间 T 内 A 声级的能量平均值，用 $L_{Aeq,T}$ 表示（简称为 L_{eq} ），单位 dB (A)。

考虑有效采集率的情况下等效声级按公式（2）计算：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{\sum (10^{0.1L_{eq,i}} \cdot VDR_i)}{\sum VDR_i} \right) \quad (2)$$

式中： $L_{eq,i}$ —第 i 时段的等效声级；

VDR_i —第 i 时段的有效采集率。

3.3

气象监测单元 weather monitoring unit

气象监测单元是各类噪声监测终端的选配部件,用于实时测量风速、风向、降水量、温度、湿度、气压等气象参数。

4 监测方法

4.1 采用的噪声自动监测仪器设备应符合 HJ 907 中的相关要求。

4.2 功能区自动监测采用 GB 3096 附录 B 中定点监测法,其点位设置应符合 HJ 640 中的相关技术要求。

4.3 点位选取先按照GB 3096附录B中普查监测法,各类功能区粗选出其等效声级与该功能区平均等效声级无显著差异,能反映该类功能区声环境质量特征的测点若干个,再根据如下原则确定该功能区声环境质量自动监测点位:

a) 能满足自动监测仪器的安装、正常运行、日常管理和质量控制等条件要求。

b) 监测点位维护方便并能保障安全可靠、长期稳定地运行。

c) 应避开反射面和附近的固定噪声源,尽量避开树木(风天树叶声)的影响。

d) 监测点位应兼顾行政区划分。

e) 4类声环境功能区选择有噪声敏感建筑物的区域。

f) 自动监测系统工作噪声对传声器的影响应低于环境噪声10 dB(A)以上,否则应采取降噪措施减少自动监测系统工作噪声的影响。

g) 监测点位应不受强电磁干扰,应避免被高大建筑物、声屏障等阻碍噪声传播,应避免安装在风口处。

4.4 监测点位距地面高度1.2 m以上。

4.5 若原有功能区监测点位符合上述要求,直接在该点安装噪声自动监测仪器。

4.6 功能区声环境质量自动监测点位的确定程序参见附录A。

5 主要监测项目

5.1 各小时的等效声级 $L_{eq,h}$ 、累积百分声级 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、最大值 L_{max} 、最小值 L_{min} 和标准偏差 SD 。

5.2 昼间等效声级 L_d 、夜间等效声级 L_n 和夜间最大声级 L_{max} 。

5.3 小时有效采集率及昼间、夜间有效采集率。

5.4 有选配气象监测单元的，记录监测时间段的气象参数（如：风速、风向、温度、湿度、气压等）和天气情况（如：雨雪、雷电等）。并统计分钟平均风速和分钟降水量、小时平均风速和小时降水量。

6 数据有效性

6.1 凡是自然界、人类活动中可能出现的各类声音，均不得视作异常值而予以剔除。

6.2 因仪器故障、断电等原因造成部分数据缺失时，小时等效声级 $L_{eq,h}$ 监测时间低于 45 min（可间隔）则数据无效；每日内昼间等效声级 L_d 的监测时间低于 13 h（可间隔）则数据无效；每日内夜间等效声级 L_n 的监测时间低于 7 h（可间隔）则数据无效。

7 监测数据统计

7.1 计算各测点每日昼间、夜间等效声级，参照 GB 3096 按监测点次分别统计昼间、夜间达标率。

7.2 其余监测项目可用于相关的分析。分析方法参见附录 B。

8 质量保证和质量控制

8.1 应每日定时远程自检，若偏差大于 0.5 dB 则应进行现场声校准，及时查明原因。自检情况应每日记录。

8.2 应按照以下要求开展自动监测仪器的声校准：

a) 将声校准器套在测试传声器上，开启声校准器 3s 后，读取声学测量仪器示值。仪器示值与声校准器的声压级偏差不应大于 0.5 dB，否则监测数据应添加备注并检修仪器，且应视情况增加现场声校准频次。

b) 自动监测系统应定期（至少每月一次）进行现场声校准。

c) 在台风、暴雪、冰雹等恶劣天气后应进行声校准。

d) 如监测值出现急剧升高、降低或连续不变情况，应进行系统检查，对仪器故障及时检修，排除故障后仍需进行声校准确认。

e) 应记录每次现场声校准情况。

8.3 应对噪声自动监测系统每日远程检查，定期现场巡检维护（至少每月一次，各地根据实际情况可提高巡检频次），每年对软硬件进行全面检查维护。噪声监测系统的检查维护要求参见附录 C。

- 8.4 因仪器故障产生的异常监测数据为无效数据，不参与各种数据统计，但不能删除。
- 8.5 应保证噪声自动监测站点每月正常工作时间达到80 %以上。
- 8.6 定期（至少每月一次）备份功能区声环境质量自动监测的原始数据并每年存档。

9 其他

- 9.1 根据管理需求自动监测站点可增加气象监测单元（优先在0~2类功能区点位安装）、车流量监测单元、频谱测量分析单元、噪声事件自动录音功能及视频监控设备等。
- 9.2 功能区声环境质量监测点位调整应满足HJ 640中相关规定的要求。

附录 A

(资料性附录)

功能区声环境质量自动监测点位的确定程序

为确保噪声自动监测点位能够正确反映功能区声环境质量状况，遵守点位布设原则，能长期、稳定、准确的运行，应执行以下监测点位确定程序。

A.1 若原有功能区监测点位符合要求，直接在该点安装噪声自动监测仪器。

A.2 如需新增点位，先按以下步骤提出备选点位

a) 按照 GB 3096 中声环境功能区普查监测法，各类功能区粗选出其等效声级与该功能区平均等效声级无显著差异，能反映该类功能区声环境质量特征的测点若干个作为备选。备选点位数量应是拟建点位数量的 2~3 倍。

b) 对备选点位进行实地勘察，初步判断是否符合点位布设原则，是否具备设立条件。

c) 对于满足点位布设条件的备选点位，绘制备选点位周边 200 m 范围内环境现状示意图，包括：道路（标注车道数、车流量等信息）、建筑物（标注高度、用途等信息）、固定声源、绿化带等，测量该点位声环境质量情况。

A.3 编制监测点位的备选方案并报省级环境监测部门，组织专家现场考察认定，确定自动监测点位后报中国环境监测总站备案。

附录 B
(资料性附录)
功能区声环境质量分析方法

B.1 长期变化趋势统计

B.1.1 分析 24 小时噪声趋势：绘制 24 小时的声级变化图形。绘制总体时间分布图时，同一点位不同日期的小时等效声级采用能量平均，同一类功能区不同点位的小时等效声级采用算术平均。

B.1.2 分析长期均值：计算各监测点位每月、季、年的昼间、夜间等效声级能量平均值，参照 GB 3096 中相应的环境噪声限值进行分析评价。

B.1.3 分析长时段噪声分布趋势：统计每月、季、年各监测点位昼间、夜间等效声级的分布情况，分析此点位常态噪声水平及突发事件时噪声水平。

B.1.4 比较各类功能区特点：从各类功能区月、季、年的昼间、夜间平均等效声级，24 小时的变化趋势，12 个月的变化趋势及超标情况等方面，分析各类功能区特点。

B.2 相关因素分析

B.2.1 统计覆盖面积、人口数：统计各类声环境功能区覆盖面积及人口数量，分析各类功能区声环境质量监测结果代表的人口数量及影响程度。

B.2.2 分析超标数据：统计各监测点位每季、年的平均超标幅度及超标幅度分布情况。对于超标数据，记录其超标原因，统计功能区声环境的主要超标原因。

B.2.3 分析气象因素影响：

a) 若分钟平均风速大于 5 m/s 或降水量大于 0，则剔除该分钟声级数据。参照 6.2 中对最少监测时间的要求计算昼间、夜间等效声级，与未剔除时的昼间、夜间等效声级比较，评估风速、降水量对功能区声环境质量的影响。

b) 比较有风、降水、雷电等特殊气象条件日期的昼间、夜间等效声级与月均值的差异，评估气象因素的影响。

附录 C

(资料性附录)

噪声自动监测系统的检查维护要求

C.1 总则

C.1.1 对各点的仪器设备应建立档案，包括点位信息（站点编号、地址、海拔、经纬度等）、设备信息（仪器型号、编号、运行时间、IP 地址等）、仪器故障检修更换记录等；

C.1.2 台风、暴雪、沙尘等特殊天气下应提前做好防护工作，必要时可断电，卸下传声器，检查机箱密闭性。强对流天气后，宜增加现场巡检维护。

C.1.3 检查维护应由专业人员进行。检查维护后应做好记录，记录内容包括维护人的姓名、维护时间、各站点状态、站点各部件状态、故障处置信息等。

C.1.4 保证有足够的备件及备用仪器。根据实际需要进行增购，以不断调整和补充。

C.2 日常检查

C.2.1 应每天定时远程自检。

C.2.2 每日检查各监测站点的数据传输情况是否正常。若发现某站点数据传输异常，应立即查明原因并排除故障。短时无法解决数据传输问题时，应及时从站点终端处人工备份数据。

C.2.3 每日通过远程监控系统检查各站点运行状况是否正常。

C.2.4 每日应对各站点的时钟和日历设置进行检查，若发现时钟和日历错误应及时调整。

C.2.5 每日应对各站点噪声事件的录音进行回放，备注主要噪声源。

C.2.6 每日应检查数据是否异常，如：数据极高或极低、持续不变或与前几日平均值相差较大等。出现异常值时，均不得擅自删除，应先检查数据异常原因，再根据原因判断数据是否有效。

C.2.7 日常检查情况应每日记录。

C.3 定期巡检及维护

C.3.1 应定期（至少每月一次）进行声校准。

C.3.2 检查站点支架、机箱外观是否完好。检查传声器、延长电缆、避雷设施等外部设备是否被损坏，是否附有异物。

C.3.3 对噪声自动监测站点机箱内、外进行清洁。

C.3.4 检查仪器及系统的工作状态参数是否正常，电源、风扇、通讯设备和辅助设施等是否稳定，如需更换，现场需用备件替代，检查维护要求见表C.1。

表 C.1 各设备检查维护要求

设备名称	维护对象	检查维护内容
传声器	传声器	外观是否变形、破损，进行声校准
	防风罩	视风化和清洁情况更换
噪声分析仪	所有电参数	检查是否正常
	空开	检查有无跳闸
	网络设备	检查路由器工作状态、通讯数据传输是否正常
辅助设备	供电电源	是否正常运行
	太阳能蓄电池/干式蓄电池	电压是否稳定、是否欠压、漏液
	气象仪	是否清洁、无变形、无破损
	车流量监测仪	车流量是否准确
	风扇	通风是否正常、是否有异响

C. 3.5 检查仪器的各连接线是否可靠，包括电源连接线、通信设备连接线、传声器连接线等。

C. 3.6 采用手持式风速仪，对气象单元自动监测的风速值进行核对。

C. 3.7 做好巡检维护记录。有问题应及时处理，保证系统能安全运行。

C. 3.8 备份上月功能区声环境质量自动监测的原始数据，包括气象、车流量等相关数据。

C. 4 年度维护

C. 4.1 盘点备件库存，提出当年仪器备品耗材的购置计划，确保噪声自动监测系统正常运行。

C. 4.2 按厂家提供的使用和维修手册规定的要求，根据配件的使用状态，及时更换监测仪器中的风罩、路由器等配件。

C. 4.3 视老化程度对机箱、支架等外部件进行保养，如：更换零件、喷涂防锈漆等，保证站点安全稳固。

C. 4.4 对电路板、电线、各种接头的老化程度进行检测，发现问题和安全隐患及时更换。

C. 4.5 对服务器、系统软件等进行全面检查，检查运行情况、安全漏洞、占用资源情况、剩余储存空间、是否感染病毒等，必要时应对软硬件进行升级。

C. 4.6 对维护及更换配件情况进行记录。

C. 4.7 存档上年的原始监测数据。