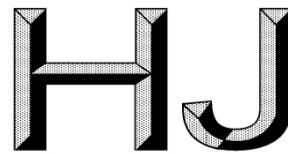


附件4



# 中华人民共和国国家生态环境标准

HJ□□□-202□

## 建筑施工噪声自动监测技术规范

Technical specification for automatic monitoring of construction noise

(征求意见稿)

202□-□□-□□发布

202□-□□-□□实施

生态环境部 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 测量仪器.....	3
5 安装要求.....	3
6 监测项目.....	4
7 数据处理与评价.....	4
8 质量保证和质量控制.....	6

# 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国噪声污染防治法》，防治建筑施工噪声污染，加强对噪声敏感建筑物集中区域夜间建筑施工作业的管理，指导和规范建筑施工噪声自动监测工作，保护和改善生活环境，制定本标准。

本标准规定了建筑施工噪声自动监测测量仪器、安装要求、监测项目、数据处理与评价、质量保证和质量控制等技术要求。

本标准首次发布。

本标准由生态环境部生态环境监测司、法规与标准司组织制订。

本标准起草单位：中国环境监测总站，天津市生态环境监测中心，北京市生态环境监测中心。

本标准生态环境部20□□年□□月□□日批准。

本标准自20□□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 建筑施工噪声自动监测技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了建筑施工噪声自动监测测量仪器、安装要求、监测项目、数据处理与评价、质量保证和质量控制等技术要求。

本标准适用于周围有噪声敏感建筑物的建筑施工噪声自动监测、数据处理与评价。

## 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 3096 声环境质量标准

GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准

GB/T 3785.1 电声学 声级计 第1部分：规范

GB/T 15173 声校准器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**建筑施工噪声** construction noise

建筑施工过程中产生的干扰周围生活环境的聲音。

### 3.2

**建筑施工场界** boundary of construction site

由有关主管部门批准的建筑施工场地边界或建筑施工过程中实际使用的施工场地边界。

### 3.3

**背景噪声** background noise

被测量噪声源以外的声源发出的噪声的总和。

### 3.4

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

简称为等效声级，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)。除特别指明外，本标准中噪声值皆为等效声级。

根据定义，等效声级表示为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_A} dt \right) \quad (1)$$

式中： $L_{eq}$ ——等效声级；

$L_A$ —— $t$ 时刻的瞬时 A 声级；

$T$ ——规定的测量时间。

### 3.5

**最大声级 maximum sound level**

在规定测量时间内测得的 A 声级最大值，用  $L_{Amax}$  表示，单位 dB (A)。

### 3.6

**最小声级 minimum sound level**

在规定测量时间内测得的 A 声级最小值，用  $L_{Amin}$  表示，单位 dB (A)。

### 3.7

**累积百分声级 percentile sound 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，用  $L_N$  表示，单位为 dB (A)。

### 3.8

**昼间 day-time、夜间 night-time**

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，夜间，是指晚上十点至次日早晨六点之间的期间。设区的市级以上人民政府可以另行规定本行政区域夜间的起止时间，夜间时段长度为 8 h。

昼间，是指夜间时段以外的其他时段。

### 3.9

**噪声自动监测系统 automatic monitoring system of noise**

基于噪声监测设备、数据通讯技术及计算机应用软件等，实现噪声自动监测并实时进行噪声数据统计分析、储存和传输等功能的系统。

### 3.10

**噪声监测子站 noise monitoring sub-station**

噪声自动监测系统的户外采样部分，可分为独立安装监测子站和非独立安装监测子站。一般包括全天候户外传声器、噪声采集分析单元、通信单元、电源控制单元以及机箱等配套安全防护单元。

### 3.11

**噪声敏感建筑物 noise-sensitive buildings**

用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

### 3.12

**稳态噪声 steady noise**

在测量时间内，被测声源的声级起伏不大于 3 dB (A) 的噪声。

### 3.13

#### 非稳态噪声 non-steady noise

在测量时间内，被测声源的声级起伏大于 3 dB (A) 的噪声。

## 4 测量仪器

4.1 建筑施工噪声自动监测系统的电声性能应符合 GB/T 3785.1 对 2 级或者 2 级以上声级计的要求，其功能应满足本标准对建筑施工噪声长期连续自动监测、数据处理与评价的相关要求。应具备音视频数据和气象参数的同步采集功能。可配置声源类型识别、声源方向识别等声源自动识别功能。

4.2 建筑施工噪声自动监测系统时间计权特性设为快 (F) 档。

4.3 声校准器应符合 GB/T 15173 对 1 级或 2 级声校准器的要求。

## 5 安装要求

### 5.1 测点布设位置

根据施工场地周围噪声敏感建筑物位置和声源位置的布局，测点应设在能反映建筑施工噪声对噪声敏感建筑物较大影响的位置。随着施工阶段推进可调整测点位置。

#### 5.1.1 建筑施工场界位置

5.1.1.1 一般情况测点设在与噪声敏感建筑物距离较近的建筑施工场界外 1 m，传声器高度距地面 4.0 m 以上。

5.1.1.2 当场界有围墙或声屏障等围挡设施，但仍有高层噪声敏感建筑物位于施工噪声影响的声照射区域时，场界处测点应设在符合 5.1.1.1 条要求且高于围挡设施 0.5 m 以上的位置。

5.1.1.3 当被测建筑施工工地与其他建筑施工工地相邻时，在相邻场界处可以不布设测点。

#### 5.1.2 噪声敏感建筑物位置

5.1.2.1 当场界无法测量到声源的实际排放时，如：声源位于高空等情况，测点可设在噪声敏感建筑物户外 1 m 处的位置。

### 5.2 测点布设环境条件

5.2.1 测点应选择在背景噪声较小的位置，注意避开交通干线或其他噪声源的影响，且尽量避开人流聚集活动区域。布设测点前，按照 GB 3096 测量建筑施工工地不施工时测点处声环境质量，昼间等效声级应小于 60 dB (A)；夜间等效声级应尽量小于 45 dB (A)，不宜超过 50 dB (A)，否则监测数据较可能受到背景噪声干扰，尽量重新选择测点位置。

5.2.2 建筑施工场界测点应避开建筑施工工地车辆进出口；传声器不应受到遮挡，且与任意反射面（地面除外）距离应不小于 3.5 m。

5.2.3 应满足自动监测子站的安装、电力及网络通信等要求，安装位置应便于人员开展现场声校准和日常维护。

5.2.4 避免噪声自动监测子站长期处于建筑施工工地喷淋区域，避免受强电磁干扰，避免被高大建筑物等阻碍噪声传播，避免安装在风口处。

### 5.3 其他设备安装要求

5.3.1 气象参数采集设备应与传声器间隔 0.5 m~1.5 m。

5.3.2 视频采集设备应安装在视野开阔位置，确保清晰观察到被测建筑施工工地的施工情况。

5.3.3 应避免气象参数、视频等采集设备运行产生的噪声干扰噪声测量。

## 6 监测项目

### 6.1 声学指标

6.1.1 分钟数据：按时间序列形式连续测量分钟等效声级  $L_{eq}$ 。其他声学指标可选。

6.1.2 单次测量（20 min）数据：等效声级  $L_{eq}$ 、累积百分声级（ $L_5$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{95}$ ）、最大声级  $L_{Amax}$ 、最小声级  $L_{Amin}$ 、标准偏差  $SD$ 。

6.1.3 夜间最大声级  $L_{Amax}$ 。

### 6.2 音视频数据

建筑施工噪声自动监测系统应采集与噪声自动监测数据同步的现场音视频数据。

### 6.3 气象参数

建筑施工噪声自动监测系统应同步记录气象参数，至少应包含 GB 12523 规定的气象条件所对应的气象参数，其他气象参数可作扩展。对于风速，统计单次测量（20 min）内平均风速和分钟平均风速；对于降水量，统计单次测量（20 min）内累计降水量。

### 6.4 声源识别数据

建筑施工噪声自动监测系统若配置了声源自动识别功能模块，应同步记录声源方向、声源类型或声场分布等声源识别数据。

## 7 数据处理与评价

### 7.1 单次测量评价时段

7.1.1 单次测量时段为连续 20 min。每小时自整点起依次划分为 3 个测量时段，并进行长期连续监测。即每日昼间划分为 48 个测量时段，夜间划分为 24 个测量时段。

7.1.2 单次测量时段内测得的等效声级应单独评价。

7.1.3 以 20 min 为单次超标时间，可分别统计各个测点每日昼间和夜间累计超标时长。

## 7.2 数据有效性

7.2.1 因仪器故障、断电、自检及声校准等原因造成部分数据缺失或异常时，则该单次测量（20 min）的噪声测量值无效。

7.2.2 气象条件不满足 GB 12523 相关要求的，则该单次测量（20 min）的噪声测量值无效。

7.2.3 无效数据不参与各种数据统计，但不能删除。

## 7.3 夜间施工监控

7.3.1 可以通过建筑施工噪声自动监测系统远程监控建筑施工工地夜间施工作业情况。

7.3.2 在夜间时段声学指标出现异常时自动监测系统应自动警告。可根据音视频数据等，监控建筑施工工地是否进行施工作业。声学指标异常可能为单次测量等效声级超过夜间噪声排放限值、较上个测量时段显著升高或超过月均值等，按照实际需求设置。

## 7.4 噪声测量值评价

7.4.1 单次测量等效声级未超过 GB 12523 中相应的噪声排放限值的，可不进行背景噪声测量及修正，直接评价为达标。

7.4.2 单次测量等效声级超过 GB 12523 中相应的噪声排放限值的，需判别该时段产生噪声的声源类型。声源类型判别方法：a) 人员现场判别并填报；b) 调取相应时段的音视频数据，人工判别该时段声源类型并进行标记；c) 若自动监测系统扩展配置声源自动识别功能模块，且声源自动识别功能达到了识别准确性相关技术要求，可以进行自动判别。

7.4.2.1 主要声源类型是建筑施工噪声的，且等效声级超过 GB 12523 中相应的噪声排放限值的幅度大于 3 dB (A) 时，可不进行背景噪声测量及修正，直接评价为超标。

7.4.2.2 主要声源类型是建筑施工噪声的，且等效声级超过 GB 12523 中相应的噪声排放限值的幅度小于等于 3 dB (A) 时，噪声测量值评价前应先按照 7.5 条进行测量值修正。

7.4.2.3 主要声源类型是建筑施工噪声的，且夜间噪声最大声级  $L_{Amax}$  高于 70 dB (A)，直接评价为超标。

7.4.2.4 主要声源类型为其他噪声或无法识别的，该时间段数据不予评价。

## 7.5 噪声测量值修正

### 7.5.1 背景噪声获取

7.5.1.1 确定背景噪声时段：通过噪声自动监测数据（长期连续记录的噪声瞬时声级或分钟等效声级）及声源类型判别方法，确定建筑施工工地停止施工、且其他声环境与待评价时段基本一致的一段时间作为背景噪声时段。背景噪声时段可在待评价时段的测量时间之前或之后，时间应尽量接近。

7.5.1.2 确定背景噪声值：在背景噪声时段中，稳态噪声选择 1 min 的等效声级，非稳态噪声选择 20 min 的等效声级作为背景噪声值。

### 7.5.2 修正方法

7.5.2.1 噪声测量值比背景噪声高 10 dB (A) 以上时，噪声测量值不做修正。



7.5.2.2 噪声测量值与背景噪声相差在 3 dB (A) ~10 dB (A) 之间时, 噪声测量值与背景噪声的差值修约到个数位后, 按表 1 进行修正。

表 1 测量值修正表

单位: dB (A)

差值	3	4~5	6~10
修正值	-3	-2	-1

7.5.2.3 噪声测量值与背景噪声相差小于 3 dB (A) 时不进行评价, 重新选择其他时段的噪声测量值进行评价。

## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 站点稳定运行时间

建筑施工噪声自动监测系统每月正常工作时间应达到 90 %以上。

### 8.2 远程自检

自动监测系统应每日定时远程自检, 若自检结果偏差大于 0.5 dB 则应进行现场校准, 及时查明原因。自检情况应每日记录, 生成噪声监测子站状态记录和自检报告。

### 8.3 现场声校准

8.3.1 将声校准器耦合在传声器上, 开启声校准器待稳定后, 读取噪声测量示值。噪声测量示值与声校准器的校准声压级存在偏差的, 应对噪声监测子站进行校准; 偏差绝对值不应大于 0.5 dB, 否则监测数据应添加备注, 并应视情况增加现场声校准频次。

8.3.2 噪声监测子站安装时应进行现场声校准, 运行期间应定期 (至少每月一次) 进行现场声校准, 施工周期小于一个月的应至少在施工中期内进行一次现场声校准。

8.3.3 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现场声校准确认。

8.3.4 在台风、暴雪、冰雹等恶劣天气后应进行现场声校准, 并更换风罩。

8.3.5 应记录每次现场声校准情况, 并将现场声校准数据及声校准器的溯源信息上传至噪声监控平台保存。

### 8.4 日常维护

8.4.1 应对噪声自动监测系统每日远程检查, 每日检查各噪声监测子站及视频、气象参数采集设备的数据传输、运行状况, 检查时钟和日历设置等是否异常, 对异常状况警告信息及时处理。报告可能影响噪声测量值的特殊情况, 如: 恶劣天气影响、其他噪声干扰等, 上传至监控平台。

8.4.2 至少每月现场巡检维护 1 次, 施工周期小于 1 个月的应至少在施工中期内进行 1 次现场巡检维护。内容应至少包括: 检查子站支架、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; 检查仪器及系统的工作状态参数是否

正常，电源、风扇、通讯设备等是否稳定，如需更换，现场需用备件替代等。

8.4.3 每年对软硬件进行全面检查维护，施工周期小于1年的应至少在施工中期内进行1次全面检查维护。内容应至少包括：采用仪器比对等方式对自动监测系统进行检查；根据配件的使用状态，按厂家提供的使用和维修手册规定的要求，及时更换风罩（更换周期不超过1年）、传声器等配件；视老化程度对机箱、支架、器件等进行保养；盘点备件库存，提出当年仪器备品耗材的购置计划；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。

8.4.4 对检查维护情况应进行记录。

## 8.5 备份及存档

定期（至少每月一次）备份自动监测的原始数据。原始数据应至少包括第6节所列监测项目，其中声学指标和气象参数的监测数据应保存至施工工程结束；音视频、声源识别数据应保存一周以上，参与声源类型判别的音视频、声源识别数据应与相应噪声测量数据关联，并保存至施工工程结束。

---