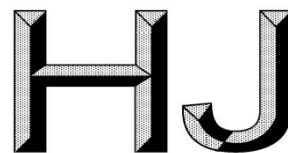


附件16



中华人民共和国国家生态环境标准

HJ □□□□—202□

部分代替 HJ 906—2017

声环境质量自动监测系统运行 维护和质量控制技术规范

Technical specifications for operation maintenance and quality control
of automatic monitoring system for acoustic environment quality

（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 声环境质量自动监测系统构成与要求	1
5 运行维护要求	2
6 质量控制要求	3
7 数据有效性判定	4
附 录 A（资料性附录）异常数据判断方法	6
附 录 B（规范性附录）数据标记	7
附 录 C（规范性附录）运维和质控记录表格	8
附 录 D（规范性附录）声校准和比对测试方法	11

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》，防治生态环境污染，改善声环境质量，规范声环境质量自动监测系统运行维护和质量控制技术工作，制定本标准。

本标准规定了声环境质量自动监测系统的构成与要求、运行维护、质量控制以及数据有效性判定等技术要求。

本标准是对《功能区声环境质量自动监测技术规范》（HJ 906—2017）部分内容的修订。

本标准首次发布于 2017 年，本次为第一次修订。修订的主要内容如下：

- 完善了运行维护内容与要求；
- 完善了质量保证和质量控制内容与要求；
- 完善了数据有效性判定要求；
- 增加了故障检修内容；
- 增加了运维和质控记录表格样式。

自本标准实施之日起，《功能区声环境质量自动监测技术规范》（HJ 906—2017）有关数据有效性、质量保证和质量控制、检查维护要求的内容废止。

本标准的附录A为资料性附录，附录B、附录C、附录D为规范性附录。

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。

本标准主要起草单位：中国环境监测总站、四川省生态环境监测总站、江苏省南京环境监测中心、北京市生态环境监测中心、广东省深圳生态环境监测中心站、四川省成都生态环境监测中心站。

本标准由生态环境部202□年□□月□□日批准。

本标准自202□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

声环境质量自动监测系统运行维护 和质量控制技术规范

1 适用范围

本标准规定了声环境质量自动监测系统的构成与要求、运行维护、质量控制以及数据有效性判定等技术要求。

本标准适用于采用声环境质量自动监测系统对功能区声环境质量进行监测时的运行维护与质量控制。

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标准，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用标准，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。其他文件被新文件废止、修改、修订的，新文件适用于本标准。

GB/T 3785.1 电声学 声级计 第1部分：规范

GB/T 15173 电声学 声校准器

HJ 907 环境噪声自动监测系统技术要求

JJG 778 噪声统计分析仪

JJG 1095 环境噪声自动监测仪检定规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

声环境质量自动监测 automatic monitoring for acoustic environment quality

采用自动监测仪器对声环境质量进行连续测量、数据处理的过程。

3.2

声校准器检定声压级 calibration for sound pressure level of sound calibrator

声校准器检定/校准证书确定的声压级。

4 声环境质量自动监测系统构成与要求

4.1 系统构成

4.1.1 声环境质量自动监测系统由噪声监测子站、噪声监测数据平台、备用仪器及质控仪器组成。

4.1.2 噪声监测子站是声环境质量自动监测系统的户外采样部分，包括支架、电源、全天候户外传声器、噪声采集分析单元、通信单元、气象采集单元等。气象采集单元应具备风速、

降雨测量模块，并可根据需要扩展视频、声源类型识别、声源方向识别、车流量、经纬度等功能模块。

4.1.3 噪声监测数据平台是声环境质量自动监测系统的数据审核、统计、分析部分。

4.1.4 在噪声监测子站故障检修或量值溯源期间，采用备用仪器开展监测，备用仪器包括噪声监测子站备机、气象采集单元备机等。备用仪器数量应不少于城市功能区声环境质量监测点位总数的 15%。

4.1.5 质控仪器包括声级计、声校准器等，应存放在相对独立的干燥、清洁区域。

4.2 系统要求

4.2.1 噪声监测子站的技术指标应满足 HJ 907 中的相关要求，声学性能应符合 GB/T 3785.1 中 1 级仪器的要求。质控仪器中的声级计应符合 GB/T 3785.1 对 1 级声级计的要求，声校准器应符合 GB/T 15173 对 1 级声校准器的要求。

4.2.2 声环境质量自动监测系统应全年连续运行，仪器故障检修造成的停运，应在 48 h 内采取有效措施恢复正常运行。

4.2.3 噪声监测子站时间和噪声监测数据平台时间应保持一致。

4.2.4 仪器使用年限较长、故障增多时，可适当增加运行维护和现场声校准频次，使用超过 8 年或性能不能满足监测要求，应进行更换。

5 运行维护要求

5.1 每日运行维护要求

5.1.1 每日对异常状况警告信息及时处理，如受台风、暴雪、冰雹、沙尘等恶劣天气影响、电力中断、通信中断、仪器故障等异常报警。必要时应到现场检查，排除故障。

5.1.2 每日检查噪声监测数据、风速、降雨等信息完整性，及时查找原因、开展补数操作。

5.1.3 每日参照附录 A 检查数据异常情况，对恒值不变、浮动异常、逻辑异常、超过常态范围等监测数据进行核实。

5.1.4 每日按分钟对运行维护、故障检修、质量控制以及飞机通过（起飞、降落、低空飞越）等非正常监测期间的监测数据添加异常数据标记。标记以单独列表示，并用字母注明异常原因。标记要求见附录 B。

5.1.5 对于被判定为无效的小时数据，检查是否备注无效原因并添加异常数据标记，若该小时数据受到多种情形影响，则应将该小时内各分钟数据对应的异常标记逐一列出，标记字母之间可用“，”分隔。标记要求见附录 B。

5.1.6 对于已标记为无效且超过标准限值的数据，检查是否提供支持该无效判定的佐证材料，如运行维护、故障检修、质量保证与控制记录以及风速、降雨等气象数据、音频、视频或照片等信息。其中，音频或视频信息每条时长不少于 10 s，保存期不少于 12 个月；气象数据应长期保存。

5.2 定期运行维护

5.2.1 每 2 个月（约 60 d）对噪声监测子站开展 1 次现场巡检及维护，根据实际情况可提高

频次。现场巡检及维护内容包括：

- a) 检查噪声监测子站支架、机箱、避雷设施是否完好及有无松动。
- b) 检查防风罩是否有异物并及时清理，出现变形、老化、破损等情况应及时更换。防风罩应至少半年更换一次，更换的防风罩的声学性能应与原防风罩保持一致。
- c) 检查传声器是否变形、破损，传声器连接是否可靠。
- d) 检查风速、降雨等气象采集单元是否清洁、无变形、无破损。
- e) 核对噪声监测子站时间设置，与噪声监测数据平台时间偏差应不超过 2 s。
- f) 检查噪声监测子站周边 200 m 范围环境变化情况，若发现新增影响监测结果的固定声源或其他可能影响监测结果的情况，应记录并报告负责该站点管理的主管部门。
- g) 现场巡检记录参见附表 C.1。

5.2.2 每季度检查噪声监测数据平台使用的服务器资源是否足够。

5.2.3 每年 1 月底前完成对上年监测数据和运维质控记录、数据判定相关佐证材料等的存档。

5.3 故障检修

5.3.1 当噪声监测子站发生故障时，根据仪器说明书要求，开展故障判断和检修，应在 24 h 内响应并完成故障排查。对于在现场能够诊断明确且可通过更换备件解决的仪器故障，应及时检修并在 48 h 内恢复运行；超过 48 h 未恢复运行的，应更换备用仪器。

5.3.2 更换仪器关键部件（传声器、前置放大器及户外防风罩等）或启用备用仪器后，应开展声校准，然后按照附录 D 要求开展比对测试。更换传声器、前置放大器或启用备用仪器后，应开展 24 h 连续比对测试，比对测试结果应符合 6.3.2 要求；防风罩更换后应开展 1 h 比对测试，小时等效声级偏差不超过 1.5 dB (A) 视为合格。

5.3.3 故障检修记录参见附表 C.2，备用仪器、备件更换记录见附表 C.3。

6 质量控制要求

6.1 自检

6.1.1 每日对噪声监测子站开展自检，建议在夜间安静时段进行。自检灵敏度级（或声压级）与最近一次现场声校准标定的灵敏度级（或声压级）偏差不超过 0.5 dB (A) 视为自检合格。出现 3 次以上偏差超过 0.5 dB (A) 视为不合格，应采用声校准器进行现场核查或声校准，做好数据标记，必要时应对仪器进行检修。

6.1.2 自检时，不得改变声学测量仪器的灵敏度。

6.1.3 自检结果记录参见附表 C.4。

6.2 现场声校准

6.2.1 定期使用声校准器对所有监测点位的噪声监测子站开展声校准，每月（一般 30 d）至少 1 次。根据日常检查情况可适当增加频次。

6.2.2 声校准按照附录 D 的要求实施。噪声监测子站首次运行时应先开展声校准，运行一段时间后进行现场核查。对于连续运行的噪声监测子站，开展声校准前应开展上一次声校准至今的现场核查。

6.2.3 现场核查时，仪器所示声压级经自由场修正后与声校准器检定声压级的偏差不应大于 0.5 dB (A)，否则应及时查明原因，做好数据标记。

6.2.4 声校准时，仪器所示声压级经自由场修正后与声校准器检定声压级应保持一致，否则应对仪器进行检修。

6.2.5 现场声校准和核查时，声学测量仪器输入的自由场修正值应使用仪器说明书中给出的数值。

6.2.6 现场声校准作业记录表见附表 D.1。

6.3 比对测试

6.3.1 每年使用手持式声级计作为参比设备对所有监测点位的噪声监测子站开展 2 次 24 h 连续比对测试，分别在量值溯源之前和之后 4 个月（120 d 左右）进行，备用仪器每年至少开展 1 次，在两次量值溯源期间进行。

6.3.2 比对测试按照附录 D 的要求实施，每次比对测试昼间、夜间等效声级偏差均不应超过 1.5 dB (A)，且至少有 22 个小时等效声级偏差不超过 1.5 dB (A)。

6.3.3 比对测试不合格的情况应及时查明原因，做好记录，必要时应对仪器进行检修、更换。

6.3.4 比对测试记录表见附表 D.2。

6.4 量值溯源

6.4.1 噪声监测子站应按照 JJG 1095（或 JJG 778）的要求检定/校准合格，并在有效期限内使用，检定/校准周期不应超过 1 年。

6.4.2 气象采集单元风速测量模块应检定/校准合格，并在有效期限内使用，检定/校准周期不应超过 1 年。

6.4.3 质控仪器应检定/校准合格并在有效使用期限内，检定/校准周期不应超过 1 年。

7 数据有效性判定

7.1 结合运维和质控记录、气象数据、站点触发录音数据等，对每个测点的小时和分钟监测数据进行有效性判定和标识。小时数据有效性的判定应以分钟数据为依据，必要时可查看秒级数据。

7.2 对仪器进行运行维护、质量控制或仪器出现故障等非正常监测期间的数据为无效数据。

7.3 从现场核查或比对测试不合格发生时刻前的最近一次合格自检时刻起，到仪器恢复到正常状态时期内的监测数据为无效数据。

7.4 受风速影响的声环境监测数据，分钟平均风速大于等于 5 m/s，对应分钟监测数据无效。

7.5 受降雨影响的声环境监测数据，通过气象采集单元降水量测量模块、感雨计、音频、视频、照片等任一方式识别为降雨的，对应分钟监测数据无效。

7.6 受降雪影响的声环境监测数据，通过视频、照片等任一方式识别为降雪的，自降雪开始至结束后 24 个小时，对应小时监测数据无效。

7.7 受雷声影响的声环境监测数据，分钟时间内出现雷声，对应分钟监测数据无效。

7.8 受飞机通过（起飞、降落、低空飞越）影响的声环境监测数据，分钟时间内出现飞机通过噪声，对应分钟监测数据无效。

- 7.9 每小时声环境监测数据原则上应不少于 45 min（可间隔），因 7.2~7.8 对应情况影响，每小时剩余监测数据应不低于 20 min（可间隔），否则该小时监测数据无效。
- 7.10 每日昼间有效小时数应不少于 13 h（可间隔），每日夜间有效小时数应不少于 7 h（可间隔），否则当日昼间或夜间声环境监测数据无效。
- 7.11 每月昼间有效天数和夜间有效天数原则上均应不少于 25 d（可间隔），因 7.2~7.8 对应情况影响，每月昼间有效天数、夜间有效天数均应不少于 15 d（可间隔），否则当月昼间或夜间声环境监测数据无效。
- 7.12 全年昼间有效天数和夜间有效天数原则上均应不少于 300 d（可间隔），因 7.2~7.8 对应情况影响，以当年昼间实际有效天数、夜间实际有效天数为准。
- 7.13 周末及节假日期间数据均参与统计，无效数据不参与数据统计，但应标记后保留，不得删除。

附 录 A
(资料性附录)
异常数据判断方法

A.1 恒值不变

单个站点小时等效声级（1 位小数）连续 5 小时恒值不变。

A.2 浮动异常

- (1) 前后两日夜间等效声级相差超过 15 dB (A)。
- (2) 昼间等效声级小于夜间 10 dB (A) 以上。
- (3) 与上月相比城市夜间达标率提高 10 个百分点以上。
- (4) 审核数据与原始数据的月度评价结果相差 10 个百分点以上。

A.3 逻辑异常

如小时数据不满足最大声级 $L_{\max} > \text{累积百分声级 } L_{10} > \text{累积百分声级 } L_{50} > \text{累积百分声级 } L_{90} > \text{最小声级 } L_{\min}$ ，出现等效声级 $L_{\text{eq}} > \text{最大声级 } L_{\max}$ 、等效声级 $L_{\text{eq}} < \text{最小声级 } L_{\min}$ 、等效声级 $L_{\text{eq}} = \text{累积百分声级 } L_{90}$ （或最大声级 $L_{\max}$ 、最小声级 $L_{\min}$ ）等情形。

A.4 超过常态范围

单个点位夜间小时等效声级低于 20 dB (A)，高于 80 dB (A)。如有，核实是否为设备故障。

附 录 B
(规范性附录)
数据标记

表 B.1 数据标记

数据类型	标记字母	标记含义
仪器故障、维护标记 (填写对应字母, 可用多个“,”分隔)	H	有效数据不足, 即所获取的有效数据个数不足。
	HSp	数据超上限, 即数据大于监测仪器量程最大值。
	LSp	数据超下限, 即数据小于监测仪器量程最小值。
	P	电源故障, 即系统电源故障。
	D	仪器故障, 即仪器状态、参数异常。
	M	维护调试数据, 即处于维护(运维、质控)期间产生的数据或质控不合格的数据。
气象因素标记 (填写对应字母, 可用多个“,”分隔)	W	大风, 分钟平均风速大于等于 5 m/s。
	R	降水, 即有降水的情况, 包括雨、雪、冰雹等。
	T	雷电, 即出现雷电的情况。
其他因素影响标记 (填写对应字母, 可用多个“,”分隔)	AP	飞机通过(起飞、降落、低空飞越)噪声影响。

附 录 C
(规范性附录)
运维和质控记录表格

表 C.1 现场巡检记录表

站点名称:		巡检日期	年 月 日
巡检情况			
检查项目	检查内容	检查结果	备注
支架、机箱、避雷设施	支架能否适应维护或声校准操作等	☐ 正常 ☐ 异常	
	机箱是否完好	☐ 正常 ☐ 异常	
	避雷设施是否完好及有无松动	☐ 正常 ☐ 异常	
防风罩	是否需要更换	☐ 正常 ☐ 异常	
传声器	是否变形、破损	☐ 正常 ☐ 异常	
	连接是否可靠	☐ 正常 ☐ 异常	
气象采集单元	风速、降雨等模块是否变形或破损	☐ 正常 ☐ 异常	
	风速、降雨等模块是否需要清理灰尘和污垢等	☐ 正常 ☐ 异常	
视频采集单元	显示及播放是否正常	☐ 正常 ☐ 异常	
其他辅助采集单元	车流量采集模块、声源类型识别模块、声源方向识别模块等功能是否正常	☐ 正常 ☐ 异常	
蓄电池	电压是否稳定、是否欠压、漏液	☐ 正常 ☐ 异常	
噪声监测子站时钟	是否偏差超过 2s	☐ 正常 ☐ 异常	
周边环境检查	噪声监测子站 200 m 范围内是否新增可能影响监测结果的固定声源或其他情况	☐ 符合 ☐ 不符合	
	不符合时记录:	/	
	新增固定声源: _____		
	新增临时声源: _____		
	测点参照物变化: _____		
周边环境现状变化: _____			
其他情况记录: _____			
异常情况处理记录			
巡检人员:	复核人员:		
注: 采用“√”的方式选择; 未检查则不用标识。			

表 C.2 故障检修记录表

站点名称		设备型号及编号	
发现故障时间		开始检修时间	
故障排除时间		备用仪器更换时间	
全天候户外传声器	检修情况描述		
	更换部件	☐ 传声器 ☐ 前置放大器 ☐ 防风罩 ☐ 其他：_____	
	修复/更换后确认	☐ 现场核查： ☐ 合格 ☐ 不合格 ☐ 声校准： ☐ 正常 ☐ 异常 ☐ 比对测试： ☐ 合格 ☐ 不合格	
噪声采集分析单元	检修情况描述		
	更换部件		
通信单元	检修情况描述		
	更换部件		
气象采集单元	检修情况描述		
	更换部件		
其他（ ）	检修情况描述		
	更换部件		
检修情况总结： ☐ 故障已排除，处理情况记录：_____			
☐ 故障未排除，需更换备用仪器。			
检查人员：		复核人员：	
维修单位：		维修人员：	
注：检修情况描述包括故障描述和处理过程。			

表 C.3 备用仪器、备件更换记录表

站点名称					
序号	备用仪器、备件或 耗材名称	更换前规 格型号	更换后规 格型号	更换日期（备用仪器 注明替换起止日期）	更换原因
1					
2					
...					
检查人员：			复核人员：		

表 C.4 自检结果记录表

站点名称	自检日期	检查结果	异常情况处理记录
		自检前基准示值：_____dB（A） 自检后示值：_____dB（A） 偏差：_____dB（A） 结果判定： ☐ 合格 ☐ 不合格	
检查人员：		复核人员：	

附 录 D
(规范性附录)
声校准和比对测试方法

D.1 声校准

声校准包括声校准和现场核查。

(1) 声校准步骤：将声校准器耦合到传声器上，调整监测仪器至声校准界面，启动声校准器，待监测仪器示值稳定后，对仪器的灵敏度进行校准，使仪器显示的声压级经自由场修正后与声校准器检定声压级保持一致。

(2) 现场核查步骤：将声校准器耦合到传声器上，调整监测仪器至测量界面，启动声校准器，待监测仪器示值稳定后启动测量，记录 10 s 等效声级。

表 D.1 声校准记录表

站 点 名 称									
现场操作日期	声校准器信息			子站自由场修正值 dB（A）	现场核查			声校准	
	型号/编号	检定合格日期	检定声压级 dB（A）		测量值 dB（A）	偏差 dB（A）	结果判定	校准值 dB（A）	结果判定
							☐合格 ☐不合格		☐正常 ☐异常
现场操作人员：					复核人员：				
注 1：现场核查偏差=测量值+自由场修正值-检定声压级。									
注 2：声校准值=检定声压级-自由场修正值。									

D.2 比对测试

- (1) 将参比设备和噪声监测子站的时间调整到一致（精确到秒）。
- (2) 使用同一台声校准器对参比设备和噪声监测子站开展声校准。
- (3) 将参比设备传声器与噪声监测子站传声器置于同等高度，水平距离不超过 0.5 m。
- (4) 从启动设备后的第二个整点（如 13:40 启动设备，第二个整点为 15:00）开始，保持连续运行 24 h。
- (5) 测试结束后，使用测前声校准所用的同一台声校准器对参比设备和噪声监测子站进行测后核查，测量前后的示值偏差不得大于 0.5 dB (A)，否则测量无效。
- (6) 记录参比设备与噪声监测子站结果，记录表格见附表 D.2。

表 D.2 比对测试记录表

城市名称		站点名称	
噪声监测子站型号/编号		噪声监测子站使用的声校准器型号/编号	
噪声监测子站校准信息	检定声压级: dB (A) ; 测前校准值: dB (A) ; 测后核查值: dB (A)		
参比监测仪器型号/编号		参比监测仪器使用的声校准器型号/编号	
参比监测仪器校准信息	检定声压级: dB (A) ; 测前校准值: dB (A) ; 测后核查值: dB (A)		
测试开始日期		天气状况	
测试单位			
比对测试数据			
监测时间	噪声监测子站 dB (A)	参比监测 dB (A)	偏差 dB (A)
第 1 小时			
第 2 小时			
...			
第 24 小时			
昼间等效声级			
夜间等效声级			
结果判定	☐ 合格 ☐ 不合格		
现场测试人员:	复核人员:		