

## 一、项目背景

城市声环境监测是噪声污染防治的基础工作。根据《河南省噪声污染防治行动计划(2023—2025年)》的要求,2025年,各省辖市(含济源示范区、郑州航空港综合实验区)全面实现功能区声环境质量自动监测,全省声环境功能区夜间达标率力争达到85%。

根据河南省声环境管理要求,全省将建设近200个功能区声环境质量监测点位,并于省级平台实现数据联网。因此,亟需对河南省城市空气质量大数据综合应用系统进行升级,增设噪声监测管理模块。建设一套声环境质量监测管理平台,接入全省声环境质量自动监测数据,掌握全省各地级以上城市的声环境功能区噪声实时监测数据及变化趋势,实现对各市功能区噪声达标率考核、评比;优化声环境常规化监测与评价方式,实现质控信息化,增强部门业务管理能力和服务效能,有效提高我省城市声环境管理水平,为营造宁静和谐的生活环境提供技术支撑。噪声监测管理模块建设按照中国环境监测总站关于印发《功能区声环境质量自动监测能力建设技术要求(试行)》的通知(总站物字[2023]13号)要求,满足国家对声环境质量监测管理的技术要求。

## 二、软硬件基础信息

现有的“河南省城市空气质量大数据综合应用系统”采用B/S架构,实现数据的集中存储和发布。系统框架由用户层、展现层/应用层、支撑层、数据资源层、网络环境五个部分组成。其中用户层主要包括四大类,分别是河南省生态环境厅直属工作人员、各地市工作人员、运维单位工作人员、系统维护人员。展现层/应用层由两部分组成,“河南省城市空气质量大数据综合应用系统”与“一张图”。支撑层是本系统运行所依赖的基础服务,实现对上层应用服务系统功能的支撑。主要由接口服务、视频服务、数据服务、其他相关数据服务组成。数据资源层对系统各类信息资源进行定义、存储、加工、计算和管理设计,主要包括基础数据库、时序数据库、内存数据库、主题数据库、气象数据库、业务数据库、

数据交换库。主要功能模块包括数据地图、监控报警、运维管理、数据审核、数据管理、报表报告、数据分析、数据模型、工作管理及系统管理。

系统运行所用的服务器主要包括数据服务器、应用服务器共9台，由监控中心虚拟化云平台统一管理其资源分配和网络组成。系统采用分布式集群部署，应用负载均衡技术分散用户请求瞬时压力。前端展示类程序模块主要使用HTML5、CSS3、VUE.js等相关技术开发，后端服务模块基于SpringBoot架构，主要编程语言为JAVA，前后端使用接口对接数据。

### 三、 项目服务内容

对河南省城市空气质量大数据综合应用系统进行升级，内容如下：

序号	内容	数量
1	声环境监测管理模块	1项
2	声环境质量一张图模块	1项
3	噪声业务管理APP	1项
4	声环境质量数据发布系统	1项

## 四、 总体要求

- 4.1. 本技术要求提出的主要技术指标和业务功能，供投标人编制投标文件和报价之用。投标人应针对自己的产品和招标人的技术条件，提供完整的响应方案。
- 4.2. 投标人在投标文件中，对本项目技术要求中所提各项功能要求能否实现与满足，应逐条予以响应，并提供详细的响应方案。鼓励投标人最大程度地发挥自身的技术优势，在全面理解本招标文件的基础上，推荐使用整体性能更优的系统配置方案。
- 4.3. 本技术要求应视为保证系统运行所需的最低要求，如有遗漏，投标人应予以补充，否则一旦中标将认为投标人认同遗漏部分并免费提供。本技术要求在内容或技术指标上如果存在错误（包括印刷错误），投标人应以书面方式提出，经招标人确认后可对该错误内容或技术指标进行修正。如有未预测到的，无条件服从招标人协调。
- 4.4. 投标人应根据招标人的需求、相关的技术规范要求，提出完整可行的系统设计方案、项目实施方案、培训方案、售后服务方案等。
- 4.5. 投标人提供的响应方案、服务承诺等经双方同意后，可作为合同的附件，并作为项目验收标准制定的依据。

## 五、 技术要求

### 5.1. 声环境监测管理模块

#### 5.1.1. 数据接入与查询管理

##### 5.1.1.1. 噪声自动监测数据接入

支持接入全省近 200 个功能区声环境质量监测点位前端设备采集的基础噪声监测数据并进行管理，并且具备点位扩容能力。数据接入包括实时数据和审核后数据。

在进行前端数据管理时应按照中国环境监测总站噪声数据联网要求进行数据标识并打包入库，处理后数据可直接用于上报至上级平台。

##### 5.1.1.2. 辅助监测数据接入

对噪声自动监测点位采集的辅助监测数据诸如气象参数、现场录音文件、现

场录像文件、车流量分析数据、AI 声纹识别结果等进行同步接入，用于辅助支撑监督管理工作。

#### 5.1.1.3. 管理数据接入

支持接入手工监测数据、投诉数据、噪声污染源清单信息、管制政策等多维度数据。

#### 5.1.1.4. 数据查询

平台提供实时数据查询功能，查询条件支持多组合灵活设置，选定查询表格可以 excel 形式导出。

#### 5.1.1.5. 数据报送情况统计

平台提供数据报送情况统计功能，实现各城市、各站点任意时段的审核数据报送率统计，支持以图标形式进行查询展示及导出，支撑日常监管考核。

#### 5.1.1.6. 数据接口

根据需要提供不同类型的噪声数据接口，实现数据的交换和共享。

### 5.1.2. 数据审核

数据审核功能可提供异常值判断和审核界面，能够依据噪声监测子站上传的触发录音、标记的异常数据、运行维护记录等，对受风速、降水、雷声、虫鸣鸟叫等其他自然声影响的分钟噪声数据进行标识，同时结合子站对仪器运维、质控、故障期间的数据标识进行数据审核，保障数据真、准、全。

平台应支持二级/三级审核机制。应支持自动审核、人工审核、数据回补等。

### 5.1.3. 综合分析

#### 5.1.3.1. 声环境质量分析

根据国家相关标准，提供不同城市、不同功能区等效连续 A 声级、昼夜等效声级、最大声级、累积百分声级计算功能。依据相关标准，对各监测点位测量结果独立评价。

#### 5.1.3.2. 达标率排名分析

达标率排名分析功能支持实现按照不同城市、不同功能区小时、日均、月均、季度、年均以及任意时段的昼间等效声级  $L_d$ 、夜间等效声级  $L_n$  以及声环境质量等级的排名情况，并支持与同比、环比展示声环境质量的变化的情况。

#### 5.1.3.3. 噪声污染日历

系统可显示各城市、各功能区的噪声污染日历，噪声监测结果可按年度或按月度展示。应支持以不同颜色代表不同功能区划噪声污染等级。

#### 5.1.3.4. 噪声变化趋势分析

噪声变化趋势分析功能提供 24 小时噪声趋势分析、长期均值分析、长时段噪声分布趋势分析、各类功能区特点分析、对比分析、环比分析、同比分析等功能。

#### 5.1.3.5. 达标压力分析

根据监测数据计算所得昼、夜间等效声级，判断统计全省各城市各月昼、夜间噪声超标天数和城市各类功能区超标点次，分析展示在不同的昼、夜间达标率设置要求下，各市截止当前可超标余量，以帮助用户了解各市的达标情况，离目标的达标距离，有助于及时反馈噪声监管措施有效性，协助监管部门找出噪声重点治理区域，因地制宜。

#### 5.1.3.6. 声环境污染特征性分析

声环境污染特征性分析提供噪声污染与气象相关性分析、噪声污染与车流量相关性分析、区域噪声强度与声源结构相关性分析、道路交通噪声强度与路段长度相关性等分析功能。

#### 5.1.4. 手工数据管理

系统支持满足手工监测数据上报、统一管理的需求，发挥手工监测数据的分析价值。管理内容包括点位信息上报（查询）、手工数据上报（查询）、报送数据统计、异常数据核查、手工数据评价等。

#### 5.1.5. 数据报表及报告

支持提供自动监测统计报表生成，报表类型包括：站点数据报表、功能区数据报表。每类报表可选时间维度含小时、日、月、季、年及任意时间段。

可按站点名称、时间维度、空间维度进行选择统计。所有报表都可以 Excel 表格形式导出。

##### 5.1.5.1. 城市站点数据报表

包括小时报表、日报表、月报表、季报表、年报表等，根据所选时间范围统计分析所选站点的昼、夜平均等效声级及达标情况。

#### 5.1.5.2. 城市功能区数据报表

包括小时报表、日报表、月报表、季报表、年报表等，根据所选时间范围统计分析所选区域各类功能区的昼、夜平均等效声级及达标情况。

#### 5.1.5.3. 全省功能区数据报表

包括小时报表、日报表、月报表、季报表、年报表等，根据所选时间范围统计分析全省各类功能区的昼、夜平均等效声级及达标情况。

#### 4.1.5.4 全省噪声数据报告

根据用户需求，自动生成不同空间维度、时间维度的噪声数据报告。

### 5.1.6. 质控管理

#### 5.1.6.1. 站点在线率日常巡检

支持对全省各城市声环境质量监测站点在线率进行日常巡检，站点在线率可以表格、饼图等形式展示。

#### 5.1.6.2. 质控任务完成情况统计

支持对全省各城市日、月、季度、年质控任务完成情况进行任意时段统计，含现场声校准、现场巡检、数据审核、比对、检定完成情况、故障异常响应情况，以表格与柱状图等形式展示，并支持展示各类型任务完成情况排名。

#### 5.1.6.3. 质控任务合格情况统计

质控合格情况支持统计任意时段内全省城市声校准合格率、比对合格率及检定合格率。以表格及柱状图等形式展示。

### 5.1.7. 点位备案管理

提供自动监测选点备案申请、选点信息归档、点位变更调整备案功能。规范全省各城市噪声自动在线监测的0类功能区、1类功能区、2类功能区、3类功能区、4a类功能区、4b类功能区的选点工作，完成对点位的备案、选点信息归档以及点位变更（撤销）调整备案。

### 5.1.8. 噪声事件管理

根据噪声自动监测子站数采软件采集的实时监测分钟等效声级数据，判断噪声所属状态，判定噪声事件产生与否；可将噪声事件以列表形式推送给分中心，分中心可填报噪声事件来源、识别主要污染源等信息。

### 5.1.9. 噪声污染源清单管理

提供针对地市“噪声污染源清单”数据导入与可视化展示功能。对有条件的地市接入噪声源清单数据，建设噪声源清单管理数据库，绘制噪声矢量地图，通过GIS地图展示噪声源位置，并以不同图标标识不同源类，通过点击图标，展示噪声源具体信息。

支持噪声源清单数据动态更新，辅助用户动态精准掌握污染源分布、污染源数量种类等基本信息。

### 5.1.10. 投诉事件案例库

对噪声投诉事件等问题，实现投诉事件接入、任务委派、溯源反馈、过程跟踪、绩效评估、记录存档等全过程数字化、信息化管理。

### 5.1.11. 功能区划管理

实现对功能区数据的查询、展示等功能。包括对功能区空间分布数据的管理及展示，支持GIS数据文件导入。

### 5.1.12. 数据发布与共享

提供声环境质量信息发布功能。

### 5.1.13. 用户管理

提供用户功能权限划分管理功能。

## 5.2. 声环境质量一张图开发服务

以一张图的形式展示河南省声环境质量状况，并接入河南省生态环境一张图。展示内容包括但不限于：

- 全省/城市排名分析
- 全省/城市达标考核分析
- 全省/城市达标压力分析
- 全省/城市噪声污染日历
- 功能区声环境质量分析
- 声源构成分析
- 质控分析
- GIS地图多维数据展示（包括监测点位、功能区、城市、噪声数据等）
- 联动分析（a. 选定城市分析：在GIS地图多维数据展示模块中选定城市，

可实现一张图上所有模块同时展示该城市的信息。包括全省/城市排名分析、全省/城市达标考核分析、全省/城市达标压力分析、全省/城市噪声污染日历、功能区声环境质量分析、声源构成分析、质控分析模块。b. 选定城市站点分析:选定城市,可扩展展示选定站点的24小时噪声趋势、长期均值分析、长时段噪声分布趋势分析、与其它同类站点对比分析、环比分析(月度、季度)和同比分析(年度)。用以对点位声环境质量态势分析。支持超标时段分析、噪声事件分析以及AI声纹识别结果展示。

### 5.3. 噪声业务管理APP开发服务

采用移动 App 的形式,实现噪声污染移动监控功能。包括但不限于以下功能:

- 监测点位概况
- 监测数据查询
- 噪声评价统计
- 达标率统计分析
- 达标率排名分析
- 超标告警分析

### 5.4. 声环境质量数据发布系统

声环境质量数据发布系统应包含河南省声环境质量点位、数据等信息,并接入河南省生态环境厅官网以实现对社会公布的功能。

## 六、 其他要求

### 6.1. 进度要求

2023年12月31日前基本完成系统设计和开发,2024年1月31日前完成系统初验,2024年6月30日前完成试运行及终验,其中试运行期不少于3个月。

### 6.2. 人员要求

为使项目建设按质、按量、按时及有序实施,投标人应提供项目团队,包括但不限于项目负责人、技术负责人及技术人员;在质保期应配备1名专职技术人员负责项目问题处理或交流情况的整体协调工作。

### 6.3. 保密要求

投标人须对项目技术文件以及由招标人提供的所有内部资料、相关数据、技术文档和信息予以保密，未经招标人书面许可，投标人不得以任何形式向第三方透露本项目的任何内容。

## 七、 培训服务

为了有效使用噪声监测管理系统，试运行期间，需免费为甲方提供 1 次不少于 60 人次的集中培训，投标人应根据本招标文件的内容，提出相应的培训内容和计划，培训内容包括但不限于系统功能介绍、系统应用与维护培训等。

## 八、 资金支付

第一次付款：合同签订后支付合同金额的 20%；

第二次付款：功能完整，经初步验收后支付 40%；

第三次付款：试运行并通过最终验收，同时乙方提供合同总额 10%的保函后支付 40%。

## 九、 质保服务要求

本项目质保期为终验通过之日起 1 年。质保期服务内容包括但不限于：

(1) 每日定时登录环境噪声监测系统，对系统数据、站点链接状况、系统运行情况等逐一核查。有异常情况及时告知采购人，并安排技术人员在 4 小时内响应处理。

(2) 系统升级服务。考虑项目验收后中国环境监测总站可能会对平台的数据审核、传输规则等进行更新，应根据需求提供优化数据审核、传输、分析等功能升级服务。