

## 采购需求

### 1. 采购清单

序号	货物名称	主要技术指标	单位	数量
1	二氧化硫分析仪	原理方法：紫外荧光法	套	1
2	氮氧化物分析仪	原理方法：化学发光法	套	1
3	一氧化碳分析仪	原理方法：气体滤波相关红外吸收法	套	1
4	臭氧分析仪	原理方法：紫外吸收法	套	1
5	可吸入颗粒物（PM <sub>10</sub> ）分析仪	原理方法：β射线吸收法	套	1
6	PM <sub>10</sub> 采样单元及动态加热系统		套	1
7	PM <sub>2.5</sub> 分析仪	原理方法：β射线吸收法	套	1
8	PM <sub>2.5</sub> 采样单元及动态加热系统		套	1
9	气象仪（五参数监测仪）	包括风速、风向、温度、湿度、气压等五个参数传感器，气象杆，气象系统避雷针等	套	1
10	负氧离子监测系统		套	1
11	紫外线强度分析仪		套	1
12	能见度仪		套	1
13	采样系统		套	1
14	系统机柜及辅助		套	1
15	UPS 及稳压电源		套	1
16	质控设备（动态校准仪、零气发生器、标气、阀门等）		套	1
17	数据采集及传输系统		套	1
18	系统集成辅助及耗材	含安装、调试、联网、	套	1

		测试、比对、培训、质保、一年耗材等。		
--	--	--------------------	--	--

注：1、采购清单中所有项目都必须满足或优于《HJ/T193-2005 环境空气质量自动监测技术规范》要求；

2、本项目交货期为：合同签订后 60 天。

3、本项目所采购货物的质保期为一年（从验收合格之日起计算）。

4、本项目所采购的核心产品为：臭氧分析仪。

## 2. 技术参数要求

### 2.1. 二氧化硫分析仪

- 1) ★方法：紫外荧光法；
- 2) 量程：0~500ppb；
- 3) 零点噪声：≤1ppb；
- 4) 最低检出限：≤2ppb；
- 5) 量程噪声：≤5ppb；
- 6) 示值误差：≤±2%F.S.；
- 7) 量程精密度：20%量程精密度≤5ppb，80%量程精密度≤10ppb；
- 8) 24h 零点漂移：≤±5ppb；
- 9) 24h 量程漂移：20%量程漂移≤±5ppb，80%量程漂移≤±10ppb；
- 10) 响应时间（上升/下降）：≤300 秒；
- 11) 电压稳定性：<±1%F.S.；
- 12) 流量稳定性：≤±10%；
- 13) 采样口和校准口浓度偏差：≤1%；
- 14) 长期零点漂移：≤±10ppb；
- 15) 长期量程漂移：≤±20ppb。
- 16) 注：以上参数需提供生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心（原“环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心”）出具的检测报告复印件加盖投标人公章，提供多个检测样品数据的，以最差的数据为准。

### 2.2. 氮氧化物分析仪

- 1) ★方法：化学发光法；
- 2) 量程：0~500ppb；
- 3) 零点噪声：≤1ppb；
- 4) 最低检出限：≤2ppb；
- 5) 量程噪声：≤5ppb；
- 6) 示值误差：≤±2%F.S.；
- 7) 量程精密度：20%量程精密度≤5ppb，80%量程精密度≤10ppb；

- 8) 24h 零点漂移:  $\leq \pm 5\text{pb}$ ;
- 9) 24h 量程漂移: 20%量程漂移 $\leq \pm 5\text{ppb}$ , 80%量程漂移 $\leq \pm 10\text{ppb}$ ;
- 10) 响应时间 (上升/下降):  $\leq 300$  秒;
- 11) 电压稳定性:  $\leq \pm 1\%F.S.$  ;
- 12) 流量稳定性:  $\leq \pm 10\%$ ;
- 13) 采样口和校准口浓度偏差:  $\leq 1\%$ ;
- 14) 长期零点漂移:  $\leq \pm 10\text{ppb}$ ;
- 15) 长期量程漂移:  $\leq \pm 20\text{pb}$ 。
- 16) 注: 以上参数需提供生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心 (原“环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心”) 出具的检测报告复印件加盖投标人公章, 提供多个检测样品数据的, 以最差的数据为准。

### 2.3. 一氧化碳分析仪

- 1) ★方法: 气体滤波相关红外吸收法;
- 2) 量程: 0~50ppm;
- 3) 零点噪声:  $\leq 0.25\text{ppm}$ ;
- 4) 最低检出限:  $\leq 0.5\text{ppm}$ ;
- 5) 量程噪声:  $\leq 1\text{ppm}$ ;
- 6) 示值误差:  $\leq \pm 2\%F.S.$  ;
- 7) 量程精密度: 20%量程精密度 $\leq 0.5\text{ppm}$ , 80%量程精密度 $\leq 0.5\text{ppm}$ ;
- 8) 24h 零点漂移:  $\leq \pm 1\text{ppm}$ ;
- 9) 24h 量程漂移: 20%量程漂移 $\leq \pm 1\text{ppm}$ , 80%量程漂移 $\leq \pm 1\text{ppm}$ ;
- 10) 响应时间 (上升/下降):  $\leq 240$  秒;
- 11) 电压稳定性:  $\leq \pm 1\%F.S.$  ;
- 12) 流量稳定性:  $\leq \pm 10\%$ ;
- 13) 采样口和校准口浓度偏差:  $\leq 1\%$ ;
- 14) 长期零点漂移:  $\leq \pm 2\text{ppm}$ ;
- 15) 长期量程漂移:  $\leq \pm 2\text{ppm}$ 。
- 16) 注: 以上参数需提供生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心 (原“环境

保护部环境监测仪器质量监督检验中心”)出具的检测报告复印件加盖投标人公章,提供多个检测样品数据的,以最差的数据为准。

#### 2.4. 臭氧分析仪

- 1) ★方法: 紫外吸收法;
- 2) 量程: 0~500ppb;
- 3) 零点噪声:  $\leq 0.1$ ppb;
- 4) ▲最低检出限:  $\leq 0.2$ ppb;
- 5) ▲量程噪声:  $\leq 1$ ppb;
- 6) ▲示值误差:  $\leq \pm 0.1\%$  F.S. ;
- 7) ▲量程精密密度: 20%量程精密密度 $\leq 0.1$ ppb, 80%量程精密密度 $\leq 0.2$ ppb;
- 8) ▲24h 零点漂移:  $\leq \pm 0.2$ ppb;
- 9) ▲24h 量程漂移: 20%量程漂移 $\leq \pm 2$ ppb, 80%量程漂移 $\leq \pm 2$ ppb;
- 10) 响应时间(上升/下降):  $\leq 150$  秒;
- 11) 电压稳定性:  $< \pm 0.2\%$  F.S. ;
- 12) 流量稳定性:  $\leq \pm 3.0\%$ ;
- 13) 采样口和校准口浓度偏差:  $\leq 0.1\%$ ;
- 14) 长期零点漂移:  $\leq \pm 0.5$ ppb;
- 15) 长期量程漂移:  $\leq \pm 2.0$ ppb。

注: 以上参数需提供生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心(原“环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心”)出具的检测报告复印件加盖投标人公章,提供多个检测样品数据的,以最差的数据为准。

#### 2.5. PM10 分析仪及采样单元

- 1) 配置要求: 含切割器、采样滤膜等
- 2) ★分析方法:  $\beta$ 射线吸收法,用于连续监测环境空气中的颗粒物(PM10)
- 3) 监测量程: 0~1000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 4) 最小显示单位: 0.1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 5) 仪器平行性:  $\leq 10\%$
- 6) 时钟误差: 正常条件下 $\pm 20\text{s}$ ;断电条件下 $\pm 120\text{s}$

- 7) 温度测量示值误差:  $\leq \pm 2^{\circ} \text{C}$
- 8) 流量稳定性: 每一次测试时间点流量变化  $\pm 10\%$  设定流量; 24h 平均流量变化  $\pm 5\%$  设定流量
- 9) 参比方法比对测试: 斜率:  $1 \pm 0.15$ ; 截距  $0 \pm 10 \mu \text{g}/\text{m}^3$ ; 相关系数  $\geq 0.95$
- 10) 电压变化稳定性:  $\pm 5\%$  (标称值)
- 11) 校准膜重现性:  $\pm 2\%$  (标称值)
- 12) 有效数据率: 不低于 85%
- 13) 数字输出信号: RS232/485 数字接口; 数字接口至少 2 个 (分别用于本地数采仪、VPN 实时传输和智能维护和质控系统接口)
- 14) 数据存储功能: 独立内存, 支持参数存储, 存储至少 1 年以上的有效数据, 具备自动备份功能、查询历史数据功能
- 15) 认证要求: 要求通过生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心适用性检测
- 16) 其它要求: 必须具备湿度动态控制系统 (DHS)
- 17) PM<sub>2.5</sub> 分析仪及采样单元
- 18) 配置要求: 含切割器、采样滤膜等
- 19) ★分析方法:  $\beta$  射线吸收法, 用于连续监测环境空气中的颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>)
- 20) 监测量程:  $0 \sim 1000 \mu \text{g}/\text{m}^3$
- 21) 最小显示单位:  $0.1 \mu \text{g}/\text{m}^3$
- 22) 流量测试: 平均流量偏差  $\leq \pm 5\%$  设定流量; 流量相对标准偏差  $\leq 2\%$ ; 平均流量示值误差  $\leq 2\%$
- 23) 仪器平行性:  $\leq 15\%$
- 24) 时钟误差: 正常条件下  $\leq \pm 20\text{s}$ ; 断电条件下  $\leq \pm 120\text{s}$
- 25) 校准膜重现性:  $\leq \pm 2\%$  (标称值)
- 26) 参比方法比对测试: 斜率:  $1 \pm 0.15$ ; 截距:  $(0 \pm 10) \mu \text{g}/\text{m}^3$ ; 相关系数  $\geq 0.93$
- 27) 有效数据率: 不低于 85%
- 28) 数字输出信号: RS232/485 数字接口; 数字接口至少 2 个 (分别用于本地数采仪、VPN 实时传输和智能维护和质控系统接口)
- 29) 数据存储功能: 独立内存, 支持参数存储, 可存储超过 1 年以上的有效数据,

有自动备份功能

30) 认证要求：要求通过生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心适用性检测

31) 其它要求：必须具备湿度动态控制系统（DHS）

32) )

## 2.6. 气象仪

1) 可同时测量风速、风向、温度、湿度、气压气象参数

2) 可全天候工作，不受暴雨、台风、霜冻天气的影响

3) 测量精度高，性能稳定

4) 结构紧凑美观，安装拆卸方便

5) 抗干扰能、抗腐蚀、抗电磁辐射能力强

6) 提供 RS232/RS485 两种接口, 用户可根据实际情况选择使用

7) 免维护，不需现场校准

8) 详细参数：

气象要素	测量范围	分辨率	准确度
大气温度	-50~123.8℃	0.1℃	±0.3℃
相对湿度	0~100%RH	1%RH	±3% RH
风向	0-360°	0.1 °	±3°
风速	0-60m/s	0.05m/s	±0.3m/s
气压	10~1100hPa	0.1hPa	±0.3hPa

## 2.7. 负氧离子分析仪

1) 测量方法：电容式吸入法

2) 测量范围：10-3\*10<sup>6</sup> 个/cm<sup>3</sup>

3) 测量精度：±10%F.S

4) 分辨力：10 个/cm<sup>3</sup>

5) 采样频率：1 次/s

## 2.8. 紫外线强度分析仪

采用宽波段传感器监测紫外辐射，要求高精度，高响应时间，高度集成可与空气

站配套。

- 1) 响应时间：<1S
- 2) 方位误差：≤4%
- 3) 温度影响误差：<15%
- 4) 非线性误差：<2%

## 2.9. 能见度仪

- 1) 测量原理：气溶胶散射
- 2) 测量范围：10KM
- 3) 测量精度：≤2km            误差±2%  
                  2km-10km        误差±15%
- 4) 更新间隔：15 秒
- 5) 线性动态量程：3000：1

## 2.10. 采样系统

- 1) 采样头能防止雨水、粗大颗粒物及昆虫进入总管
- 2) 采样总管为多支路防水采样管路，材料选用不与被监测污染物发生化学反应和不释放有干扰物质的材料，具备加热保温功能
- 3) 总管内径选择在 1.5cm~15cm 之间，采样总管内的气流保持在层流状态，气体在总管内的滞留时间小于 20 秒
- 4) 支管数量满足所有气态项目的需要
- 5) 采样系统密封，具有法兰或其它型式多级防渗水联接，法兰应为耐腐蚀的不锈钢产品
- 6) 采样系统主管路为可拆卸式，在不影响机柜顶外部法兰联接和仪器端联接情况下方便拆卸维护

## 2.11. 系统机柜及辅助

适当数量的立式机架，为便于后期扩展其它参数，应可容纳本次招标的监测仪、动态校准仪、零气发生器、数采仪等仪器，也包括本项目中配置的其它配套设备。



## 2.12. UPS 及稳压电源

配置 UPS 及稳压电源各一套，能够满足本次采购的分析仪、零气发生器、校准仪、数采仪器等设备需求，确保上述仪器设备长期稳定运行，不受感应电及跳变电压影响。UPS 及稳压电源可负载超过 5KW 以上，稳压电源接地。

- 1) 环境温度-5-+40℃
- 2) 相对湿度不大于 90%
- 3) 输入电压 160-250V
- 4) 输出电压 220V±4%
- 5) 具备自动恢复供电、过欠压保护、火警自动保护、高温保护等功能。

## 2.13. 质控设备

### 2.14.1 动态校准仪

- 1) 设备用途：对标准物质进行浓度和流量控制，对空气监测仪进行校准，完成大气自动分析仪器的零点、跨度、精密度及多点校准工作
- 2) 配置要求：1、能依据外接标准气体种类提供精确浓度的标准气体输出，完成大气自动监测分析仪器的零点、跨度、精密度及多点校准工作；2、校准仪具备自动校准功能；3、必须配置紫外光度计
- 3) 流量测量准确度：<满量程的±1%
- 4) 流量测量重复性：<满量程±0.2%
- 5) 流量线性误差：≤±1%
- 6) 臭氧发生浓度误差：≤±2%
- 7) 稀释比率：1/20~1/2000
- 8) 流量计线性：<±0.5%（满量程）
- 9) 钢瓶气流量范围：（0~50）mL/min；（0~100）mL/min（可选）；
- 10) 稀释气流量范围：（0~10）L/min；（0~20）L/min（可选）
- 11) 臭氧发生器最大输出臭氧浓度：6ppm LPM
- 12) 臭氧发生器最小输出臭氧浓度：100ppb LPM
- 13) 操作界面：中文操作界面，显示清晰，字符、标识易于识别

### 2.14.2 零气发生器

- 1) 设备用途：作为稀释校准仪器的零气源
- 2) 配置要求：通过空气压力调节器控制，保证输出压力稳定
- 3) 输出流量：0-10 升/分钟
- 4) 零气纯度：SO<sub>2</sub>： <0.5ppb  
NO<sub>2</sub>： <0.5ppb  
NO： <0.5ppb  
O<sub>3</sub>： <0.5 ppb  
CO： <20ppb
- 5) 输出压力：10-30PSi
- 6) 零气露点： <-10℃到 10LPM
- 7) 空气压缩机：可除去空气中的水蒸气，在设定压力范围可自动开关空气压缩机使之恒压工作。

### 2.14.3 标气及阀门

- 1) 标气：满足现场要求的标气（SO<sub>2</sub>，NO，CO）各一瓶，8L，提供合格证书。
- 2) 减压阀：三套，要求气密性可靠，材质为不锈钢，对标准气体无污染,无吸附。

## 2.14. 数据采集及传输系统

### 2.15.1 工控机

- 1) CPU：主频 2.4GHZ
- 2) 内存：1G 以上
- 3) 硬盘：500G/7200R
- 4) 标准配置 10 个 RS232 通信口或以上
- 5) 机箱：19 寸 4U 工业机箱
- 6) 键盘、显示器：通用 104 键键盘，液晶显示器 1024\*768 像素或以上
- 7) RJ45 口两个或以上，能够满足设备数据的上传

### 2.15.2 数据采集软件

- 1) 实时数据采集

- 监测数据：支持大气监测仪器，以 15s 为采样周期，对各仪器进行数据采集，并对气态污染因子的结果进行单位转换（参考状态：25 摄氏度，1atm）等处理。
  - 数据标记：对监测数据，结合数据有效性规则及其运维状态，进行“数据标记”的自动添加。
- 2) 数据报送
- 实时报送：数据报送采用“多路传输机制”方式，根据预设目标服务器地址顺序，依次报送监测数据。
  - 数据补传：子站采集系统正常，但网络异常时，待通信链路恢复后，可自动补传监测数据数据。
- 3) 监测数据查询统计
- 数据统计：按照大气子站数据统计规则，统计分钟、5 分钟、小时、日的均值（时间戳用开头结尾予以说明）；
  - AQI 计算：实现站点的小时及日的 AQI、首要污染物、空气质量等级的计算。
  - 历史数据查询：可按污染因子、时间等条件进行相关查询，查询结果以表格、图表曲线的形式展示，并支持 Excel 导出。
  - 空气 AQI 报表：提供 AQI 的小时、日空气质量质量等级报表，支持标准格式报表的 Excel 及 PDF 格式的导出及打印。

### 2.15.3 VPN 加密装置

需满足海南省生态环境监测中心对数据加密传输的要求，满足以下参数：

- 1) 并发 SSL 用户数： $\geq 500$
- 2) 防火墙吞吐速度： $\geq 250$  M bps
- 3) 最大并发会话数： $\geq 450,000$
- 4) SSLVPN 加密速度： $\geq 200$ M bps
- 5) IPSec VPN 加密速度： $\geq 175$ M bps

## 2.15. 系统集成辅助及耗材

- 1) 本项目所有货物都必须都是全新的、技术先进且无知识产权纠纷的合格产品，需妥善包装、运输，交货时随产品交付产品合格证书、使用手册等技术资料。
- 2) 本项目质保期为一年，供货商需免费提供一年使用量的耗材及备品备件等。
- 3) 供货商负责本项目全部设备的安装、调试、联网、测试、比对、培训、质保等内容。