

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 ₁₀ ）分析仪	原理方法：β射线吸收法	套	1
6	PM ₁₀ 采样单元及动态加热系统		套	1
7	PM _{2.5} 分析仪	原理方法：β射线吸收法	套	1
8	PM _{2.5} 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): ≤ 300 秒;
- 11) 电压稳定性: $\leq \pm 1\% \text{F.S.}$;
- 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: $0\sim 50\text{ppm}$;
- 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: $\leq \pm 2\% \text{F.S.}$;
- 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): ≤ 240 秒;
- 11) 电压稳定性: $\leq \pm 1\% \text{F.S.}$;
- 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: ≤ 0.1 ppb;
- 4) ▲最低检出限: ≤ 0.2 ppb;
- 5) ▲量程噪声: ≤ 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 ≤ 0.1 ppb, 80%量程精密密度 ≤ 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): ≤ 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: β 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 ± 0.15 ; 截距 $0 \pm 10 \mu \text{g}/\text{m}^3$; 相关系数 ≥ 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_{2.5} 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: β 射线吸收法, 用于连续监测环境空气中的颗粒物 (PM_{2.5})
- 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 ± 0.15 ; 截距: $(0 \pm 10) \mu \text{g}/\text{m}^3$; 相关系数 ≥ 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*10⁶ 个/cm³

3) 测量精度：±10%F.S

4) 分辨力：10 个/cm³

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

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：SO₂： <0.5ppb
NO₂： <0.5ppb
NO： <0.5ppb
O₃： <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（SO₂，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： ≥ 500
- 2) 防火墙吞吐速度： ≥ 250 M bps
- 3) 最大并发会话数： $\geq 450,000$
- 4) SSLVPN 加密速度： ≥ 200 M bps
- 5) IPSec VPN 加密速度： ≥ 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。