

| 序号 | 系统项目名称 | 设备名称 | 功能 | 数量 | 单位 |
|----|-----------------------|---------------|---|----|----|
| 1 | 环境空气 TVOC 微型空气监测站 | 挥发性有机物在线监控系统 | PID 光离子化检测原理； 内置 4G 无线传输模块，实时上传监控平台；传感器防凝露控制； 立杆或壁挂式安装，可直接应用于户外； 具有环境保护产品认证。 | 10 | 套 |
| | | 特征气态污染物监测模块 | HCL | 1 | 套 |
| | | | 硫化氢、氨气、臭气浓度 | 2 | 套 |
| | | | 硫化氢、氨气、HCL、甲醇 | 1 | 套 |
| | | | 甲硫醇和臭气浓度 | 1 | 套 |
| | | | 甲醇和臭气浓度 | 1 | 套 |
| | | | 硫化氢、氨气、甲醇、臭气浓度 | 2 | 套 |
| 2 | 可移动方舱式 VOCs 在线监测站 | VOCs 在线自动监测系统 | VOCs 吸附浓缩在线采样系统 | 1 | 套 |
| | | | 气相色谱-质谱联用仪 | | |
| | | | 工控机 | | |
| | | | 标气及辅助气体 | | |
| | | | 苏玛罐 | | |
| | | | 氢空一体机 | | |
| | | | 气象五参数 | | |
| | | 便携式挥发性有机物监测仪 | 采用气相色谱法配合 FID 检测器完成非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯的检测。使用双阀 3 柱单 FID 检测器进行检测 | 1 | 套 |
| 方舱 | 不小于 15 m ² | 1 | 套 | | |

| | | | | | |
|---|----------|--|--|---|---|
| 3 | 运营管理 | 环境空气 TVOC 微型空气监测站和可移动方舱式 VOCs 在线监测站的运行服务 | 全面负责设备（站房、所有仪器设备等）的壹年的日常运行维护，固定站运行维护包括、开展设备远程维护、现场维护和应急维护等工作，保证监测数据质量，并对维护过程进行详细记录。 | 1 | 年 |
| 4 | 在线监测系统软件 | 挥发性有机物在线监测系统软件 | <p>1) 运行环境：Centos 7.2 操作系统，数据库：MySQL 5.5 版本；</p> <p>2) 支持 50 个以内监测点位接入；</p> <p>3) 基于 B/S 架构，WEB 访问方式，可实时查看 VOC 数据，进行排口运行统计分析以及统一授权管理等；</p> <p>4) 支持移动终端 APP 访问，支持 Android、IOS 系统；</p> <p>具有领导看板、巡视员工作台、实时一览、综合分析、数据报表、数据查询、曲线分析、数据补录、数据审核、报警管理、情况管理、任务管理、运维管理、远程控制和一企一档功能。</p> | 1 | 套 |

大气环境VOCs环境系统建设项目技术规格及其他

技术参数

一、环境空气 TVOC 微型空气监测站

- 1) 环境空气网格化监测系统集成 TVOC、臭气浓度、H₂S、氨气、HCl、甲醇、甲硫醇浓度、气象五参数在线监测仪进行实时在线监测、最大支持 5 种监测因子的搭配组合。设备集成数据采集等技术为一体的智能监测终端。
- 2) 监测周期：1min-1h 可设置
- 3) 通讯方式：GPRS、WIFI、有线网络可选
- 4) 监测数据本地可存储 10 年以上，可通过 USB，SD/TF 卡导出数据
- 5) 数据接口：具有 RS485 接口、RS232 接口、USB 接口、网口，

- 6) 显示控制：仪器内置触摸屏，方便现场进行调试
- 7) 远程控制：可通过网络远程对设备进行调试及操作
- 8) 内置安卓系统工控机，可进行扩展软件的开发及安装
- 9) 体积小、重量轻可做立杆式安装
- 10) 监测因子技术指标：

| 监测因子 | 原理 | 量程 | 分辨率 |
|------------------------|----------|-----------|----------|
| 臭气 | MOS | 0-1000 OU | 0.1 OU |
| 氯化氢 (HCl) | 电化学 | 0-50PPM | 0.01PPM |
| 氨气 (NH3) | 电化学 | 0-100PPM | 0.01PPM |
| TVOC | PID 光电离子 | 0-50PPM | 0.01PPM |
| 硫化氢 (H ₂ S) | 电化学 | 0-100PPM | 0.1PPM |
| 甲硫醇 | 电化学 | 0-10PPM | 0.01PPM |
| 甲硫醇 | PID | 0-10PPM | 0.001PPM |

11) 气象仪技术指标:

| 项目 | 检测范围 | 灵敏度 | 精度 |
|----|--------------|------------|-----------------|
| 温度 | -40~60 (°C) | 0.1 (°C) | 0.3 (°C) |
| 湿度 | 0~100 (%) | 0.1 (%) | 2 (%) |
| 压力 | 10~130 (kPa) | 0.01 (kPa) | 0.03 (kPa 25°C) |
| 风速 | 0~75 (m/s) | 0.1 (m/s) | 0.3 (m/s) |
| 风向 | 0~360 (°) | 1 (°) | 3 (°) |

二、可移动方舱式 VOCS 在线监测站

(一) VOCS 在线自动监测系统 (核心设备)

(1) 设备用途

- 1) 监测环境空气中 VOCs 含臭氧前体物 (PAMS) 及 TO-15, 醛酮类共 117 组分的在线色谱/质谱分析仪, 监测项目应满足国标 HJ1010, HJ759, HJ-644 方法要求
- 2) 一机一次采样同时分析 117 组分挥发性有机化合物, 其中 PAMS57 组分, TO1565 组分, 醛酮类 13 组分, 除去重合部分总共 117 组

分，FID 测量 C2-C3 范围的碳氢化合物；MS 测量 C4-C12 范围的碳氢化合物、含氧/氮挥发性有机物及卤代烃。

(2) 配置要求

气体采样系统

在线冷阱大气预浓缩系统

GC-FID/MS 气相色谱-质谱联用仪（含电脑）

采样总管一套

氢空一体发生器

整体机柜一套

VOC 在线数据平台一套

(3) 技术参数

1.工作条件

1.1 电源：220V，50Hz；

1.2 温度：操作环境 15~25 °C；

1.3 湿度：操作状态 25~50%，非操作状态 10~95%；

2.在线采样系统性能指标

2.1 电子冷阱设计，低能耗，每小时采样时间不小于 30min.

2.2 冷阱温度范围：-20°C~375°C；

2.3 脱附时间：1~999.9 min(1~99.9 min) ；控制精度为 0.1 min；

2.4 富集模式：半导体冷冻富集；

2.5 冷阱填充段内径为 ≤ 2 mm，样品进出口内径为 ≤ 0.9 mm；

2.6 中间填充部分的 ≤ 60 mm，可填充一种至四种吸附剂；

2.7 电子制冷可使 60mm 长的吸附剂部分均匀降温，同样可以使 60mm 长吸附剂部分均匀加热；

2.8 电子制冷聚焦冷阱，无需液体制冷剂，冷阱加热迅速，脱附效率高，冷阱更换方便；冷阱升温 ≥ 99.5 °C/s；

2.10 采样流速：5~200ml/min，采样时间：0.1~99.9min；

2.11 温控模块：冷冻富集和高温解析采用两个独立的温控模块，可分别设置为富集温度和解析温度，以保证瞬时解析，从而得到尖锐的色谱峰；无柱头聚焦时，以最快阱升温速度加热，得到的半峰宽一般小于 2s；

2.12 对高分辨毛细管气相色谱，无柱头聚焦时最小脱附流量 ≥ 2 mL/min；有柱头聚焦时最小脱附流量 ≥ 1 mL/min；

- 2.13 最高温度保持时间 0~99.9min; 控制精度为 0.1 min;
- 2.14 阀的温度范围 50~210 °C;
- 2.15 传输线: 采用硅烷化的不锈钢材料; 温度: 50~210°C; 控制精度为 1 °C;
- 2.16 进样方式: 可实现在线直接进样。
- 2.17 在吸附管进样模式下, 可进行分流流路的定量重新收集, 以便进行重复分析和方法/数据验证, 可升级 100 位吸附管自动进样器,
- 2.18 每个样品自动添加内标, 自动外标多点校准曲线
- 2.19 在线除水系统
 - 2.19.1 除湿湿度: 10%~95%
 - 2.19.2 除湿体积: 10ml~1000ml
 - 2.19.3 控温精度: 1°C, 准确度 0.1°C

3.气相色谱质谱系统指标

3.1 气相色谱部分

- 3.1.1 保留时间重现性: <0.0008min
- 3.1.2 峰面积重现性: <0.7% RSD
 - 3.1.2.1 柱温箱
 - 3.1.2.1.1 操作温度范围: 室温以上 3°C 到 450°C
 - 3.1.2.1.2 温度控制精度: 0.1°C
 - 3.1.2.1.3 程序升温: 26 阶 / 27 平台
 - 3.1.2.1.4 最高升温速率 $\geq 125^{\circ}\text{C} / \text{min}$
 - 3.1.2.1.5 柱温箱冷却时间: 从 450°C 降温至 50°C, 小于 4min (室温 22° C)
 - 3.1.2.1.6 温度稳定性: 0.01°C/1°C
 - 3.1.2.1.7 电子压力控制器
 - 3.1.2.1.8 压力范围: 0~140psi
 - 3.1.2.1.9 全程压力控制精度: 0.001psi
 - 3.1.2.1.10 最大分流比: 11000:1
 - 3.1.2.2 分流不分流进样口: 进样口即时联接模块设计, 用户可随时更换进样口模块, 最高操作温度 $\geq 400^{\circ}\text{C}$
- 3.1.3 分流不分流进样口: 进样口即时联接模块设计, 用户可随时更换进样口模块, 最高操作温度 $\geq 400^{\circ}\text{C}$
- 3.1.4 检测器

3.1.4.1 火焰离子 (FID) 采用模块化设计, 可实现 2 分钟内快速更换检测器

3.1.4.2 最高操作温度 ≥ 450 °C

3.1.4.3 最低检测限: < 1.4 pgC/s

3.1.4.4 线性范围: 10^7

3.1.4.5 数据采集频率: 300Hz

3.2 质谱部分

3.2.1 离子源

3.2.1.1 一体化的离子源部件设计, 包括推斥极、离子盒和透镜组, 离子源整体拆卸无需停泵卸真空。

3.2.1.2 无镀层的惰性材料, 离子源独立加热控制, 温度可到 350°C; 减少维护, 增加运行时间。

3.2.1.3 提供独立于源加热板的单独透镜加热板, 对透镜与离子光学通道进行额外的温度控制, 防止复杂基质对离子光学部件的污染。

3.2.1.4 电子束校准磁场, 有利于提高离子化效率。

3.2.1.5 精确调节的灯丝发射电流最大可到 325 μ A

3.2.1.6 一体化的、同方向、并有灯丝透镜保护的双灯丝组件设计, 有效调节发射电流, 灯丝具有透镜保护, 不受样品电离时的污染, 提高灯丝使用寿命。双灯丝既可用于 EI 模式又可用于 CI 模式。

3.2.1.7 在离子源和四极杆之间必须配备弯曲的离子轨道, 采用离轴式光学设计以提升低浓度检测定量, 同时能够保护主四极杆不受污染。

3.2.2 四极杆质量分析器

3.2.2.1 全金属钨主四极杆, 惰性, 均一无镀层设计, 可打磨可清洗。

3.2.2.2 质量范围: 1.2 - 1100 u

3.2.2.3 分辨率: 全质量范围内单位质量分辨

3.2.2.4 扫描速度: 15000 u/s

3.2.2.5 采集速率

3.2.2.6 SIM 模式, 采集速率 ≥ 200 scans/sec

3.2.2.7 全扫描模式 (扫描范围 ≥ 125 u), 采集速率 ≥ 60 scans/sec

3.2.2.8 灵敏度 (使用 He 气做载气):

3.2.2.9 EI 全扫描, 1 pg/ μ L 八氟萘 进样 1 μ L, 扫描范围 50-300u, S/N $\geq 1200:1$ (mass 272, RMS)

3.2.3 检测器系统: 新一代离散型电子倍增器和静电计, 最大线性输出电流 68 μ A, 提供宽达 8 个数量级的线性动态范围。

3.2.4 真空系统： 空气冷却的高真空分子涡轮泵

3.2.5 仪器控制

3.2.5.1 具有棒状图和轮廓图数据采集能力

3.2.5.2 提供全扫描、选择离子扫描和全扫描/选择离子扫描交替扫描 (>100 组)

3.2.5.3 可对每段扫描的扫描速度、扫描范围、离子极性、棒状图或轮廓图的采集、发射电流、检测器增益、化学源气体流速，指定调谐文件进行控制。

3.2.6 数据处理系统: 手动/自动调谐，数据采集，数据检索，分析结果报告，定量分析及谱库检索功能。

3.2.7 可调的气质接口温度最高 $\geq 380^{\circ}\text{C}$ ，可有效的将化合物，包括高沸点化合物从 GC 传递到质谱仪。

5.系统性能指标

| 序号 | 检测项目 | 要求 |
|----|----------------|--|
| 1 | 测量范围 | 其中包括 57 种 PAMS 物种、TO-15 和醛酮类组分；各组分浓度最高量程不低于 50 nmol/mol |
| 2 | 标准曲线 | 目标化合物的标准曲线相关系数 ≥ 0.98 ；使用标准曲线计算最低点浓度，其测量平均值与标准值的相对误差 $\leq 15\%$ |
| 3 | 零点噪声 | ≤ 0.05 nmol/mol |
| 4 | 方法检出限 | 90%组分（至少包括乙烷和乙烯）的方法检出限 ≤ 0.1 nmol/mol |
| 5 | 准确度 | $\pm 10\%$ |
| 6 | 精密度 | $\leq 10\%$ |
| 7 | 分离度 | 环戊烷和异戊烷的分离度，2,3-二甲基戊烷和 2-甲基己烷的分离度及邻-二甲苯和苯乙烯的分离度达到 1.0 以上 |
| 8 | 24h 浓度漂移 | 10nmol/mol 的 24h 浓度漂移不超过 ± 1 nmol/mol |
| 9 | 长时间浓度漂移，保留时间漂移 | 连续运行 30d，氢火焰离子检测器检测组分的浓度漂移 $\leq 15\%$ ；质谱检测器检测组分的浓度漂移 $\leq 30\%$ ；保留时间漂移 ≤ 0.5 min |
| 10 | 有效数据率 | 监测仪器连续运行 30d，有效数据率 $\geq 80\%$ |
| 11 | 仪器平行性 | $\leq 20\%$ |
| 12 | 时钟误差 | 仪器正常工作状态下测试 6h，时钟误差 20s；仪器工控机断电总计 3 次（各次断电的持续时间分别为 20s、2min 和 20 min，且在每次断电之间应保证不少于 10 min 正常电力供 |

| | | |
|----|------|--------------------------|
| | | 应)，测试 6h，时钟误差 2min 以内 |
| 13 | 系统残留 | 90%组分的系统残留浓度≤0.1nmol/mol |

6. 气象五参数仪

6.1 设备用途：测量大气环境温度、湿度、风速、风向、大气压，为环境大气监测数据提供气象条件数据；

6.2 配置要求：气象五参数仪主机、气象杆、直流电源等，能够支持接入子站相关数据采集系统；

6.3 技术参数：

- (1) 风速传感器：超声波原理，测量范围 0~60m/s，分辨率 0.1 m/s，精度±0.3m/s；
- (2) 风向传感器：超声波原理，测量范围 0~360°，分辨率 0.1°，精度±3°；
- (3) 相对湿度传感器：湿敏电容式原理，测量范围 0~100%，分辨率 0.1%，精度±2%；
- (4) 温度传感器：负温度系数原理，测量范围-50℃~60℃，分辨率 0.1℃，精度±0.2℃；
- (5) 大气压力传感器：电容式原理，测量范围 50-1200 百帕，分辨率 0.1 百帕，精度±0.5 百帕；
- (6) 气象塔座：配置专用气象塔和气象杆，其垂直高度应 3 米、5 米、8 米可选（根据监测平台离地面高度），安装相应的气象传感器后，能承受 12 级以上的风力
- (7) 防护等级：IP65。

(二) 便携式挥发性有机物监测仪

1. 基本要求

1.1 产品符合《HJ1012-2018 环境空气和废气总烃、甲烷和非甲烷总烃便携式监测仪技术要求及检测方法》和 HJ38-2017《固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》

1.2 监测项目：有组织和无组织污染源总烃、甲烷和非甲烷总烃，同时可以扩展苯、甲苯、二甲苯等特征因子。

1.3 检测原理：为与在线式色谱仪同原理对比，此分析仪需为气相色谱原理；

1.4 模块集成：所有模块需要集成在一个附件箱内。

1.5 供电要求支持多供电种方式：

1.6 供气要求：氢气以及零气使用仪器内置充放式气瓶形式，氢气瓶体积小于 180mL，空气瓶耐压超过 2000psi，可以重复充放。任何一种气体续航不低于 4 小时。单瓶氢气续航不低于 10 小时。

1.7 全自动压力控制要求：载气、氢气、助燃气体等气路需要全自动电子压力控制模块（EPC），压力控制精度优于±0.1kPa。

1.8 人机界面：分析仪采用可以与主机分离的彩色触控屏，可控制仪器、全中文显示测试结果，

1.9 谱图显示：显示测试浓度、测试谱图、数据趋势图等。

1.10 全程高温伴热：从采样到 FID 检测器采用全程 120℃（最高可达 180℃）以上高温伴热，有效解决高温高湿气体场合下样品的损失问题，提供精准的测试结果。

1.11 色谱甲烷一路甲烷出峰后需对其他组分做反吹处理，以避免污染残留及对下一针的干扰。

1.12 阀进样系统：需采用转子阀，以适应多种场合，提高稳定性，防止膜阀可能的漏气；

1.13 阀进样系统驱动：采用电驱动，避免气驱动时切阀压力波动对基线的影响，且减少气体消耗；

1.14 软件要求：能进行所有维护诊断操作，设置仪器的运行参数，自动进行数据处理等。

1.15

1.15 重量要求：仪表主机重量小于 15kg，轻松实现单手拎持；

1.16 快速就绪：冷机启动到出分析结果，短于 10 分钟。

2.技术要求

2.1 检测器：FID 检测器；检测器具有熄火自动断气功能，能自动点火。

2.2 使用温度：0℃~45℃；

2.3 量程：0~30000ppm；

2.4 检出限： $\leq 0.08\text{mg}/\text{m}^3$ 以碳计；

2.5 定性重复性： $\leq 0.5\%$ （总烃、甲烷）；

2.6 定量重复性： $\leq 1\%$ ；

2.7 电池使用时间： $\geq 4\text{h}$ ；（主机+伴热管线）

2.8 探头要求：伴热温度最高 180℃可调；

2.9 阀箱温度：最高可达 200℃；

2.10 分析周期： $\leq 2\text{min}$ ；

3.设备配置

3.1 分析仪主机及控制软件；

3.2 反复充放式气瓶以及充放气装置；

3.3 电池以及电源适配器；

3.4 温度可调采样伴热管线；

（三）方舱

1 站房建设和内部设计技术规范

城市空气监测自动站的新建站房的建设和内部设计应满足《环境空气质量自动检测技术规范（HJ/T193-2005）》中对站房部分的要求，具体要求如下：

1.1 站房面积需能够容纳所有规划涉及的监测仪器设备，并预留人员操作和仪器维修的空间。

空气站配置的仪器设备包括 GC-MS/FID、气体质控设备、数据采集仪、中控电脑、配套采样系统、UPS、稳压电源。

同时考虑到自动监测室、缓冲间、空调、消防、通讯设施以及人员操作等空间需求，站房面积应在 15 平方米以上为宜。

1.2 站房需设置为平顶结构，以保障房顶采样流场的畅通。站房楼梯需为坡梯，站房房顶需设置必要的护栏，应考虑在房顶上架设钢丝版防滑通道，以保障操作人员的安全和设备维护的便利。房顶需预先设置有用于固定采样装置的辅助物件。

1.3 站房应为双层密封窗或无窗结构，墙体应有好的保温性能。新建站房需考虑在门与仪器房之间设置缓冲间，原有站房的改建视条件决定，尽可能设置缓冲间，以保持站房内温湿度恒定和防止灰尘和泥土带入站房内。

1.4 站房视环境条件安装温湿度控制设备（空调、暖气、除湿器），使站房内温度在 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度控制在 80% 以下。

1.5 视站房面积的大小和需要，在站房内各区域分别设置来电自启动体式空调机和装带遮盖的换气扇。空调功率应有该区域面积决定，空调和换气扇的使用视环境条件变化合理使用。

1.6 站房需有防水、防潮设施，一般站房地层应离地面（或楼顶）有 25cm 的距离。

1.7 站房需根据建筑和消防条例装备必要的消防及火警警报设施，如有易燃易爆品，需有警示标示。

1.8 新建站房的房顶需预先设置采样进气的预留口，参考孔径为 75~140mm。预留口需在建筑时使用不锈钢或工程塑料钢管同时建造，钢管的两端需预留法兰（房顶一侧的法兰需留有足够高度，避免雨雪影响），用于采样管的固定或接入，以免反复在房顶打孔，破坏防水层和隔热层。

1.9 雾气的进气需从外界接入时，采样口应设置在墙壁的上方，或通过采用预留口接入。

1.10 采样装置的抽气风机排气口和监测仪器的排气口位置，应设置在靠近站房下部的墙壁上，排气口离站房地面的距离应保持在 20cm 以上。

1.11 在站房顶上设置用于固定气象传感器的气象杆或气象塔时，气象杆、塔与站房顶的垂直高度应大于 3m，并且气象杆、塔和子站房的建筑结构应能经受 10 级以上的风力。

1.12 站房供电必须采用三相供电，分别使用；站房监测仪器供电线路应独立走线。电源布设应符合国家用电相关安全要求，并满足设计和规划中总用电功率的需要。站房供电系统需考虑到空调所需要的大电流配电设施。设备和照明的供电应分路独立设置和控制，避免掉电对全部系统的影响。

1.13 站房供电系统应配有电源过压、过载和漏电保护等稳压电源装置，电源电压波动不超过 $220 \pm 10\%V$ 。配电柜应有断电后延缓一定时间重新供电的电源延时智能装置，避免短时间内反复停电对仪器造成的冲击影响。

1.14 站房的电源插座应尽可能设置在墙壁上，不要设置在地板上，以避免漏水的影响。站房需配置足够的电源插座板，并根据机位和其他设备的位置合理分布。

1.15 站房需有三级防雷装置。站房的防雷系统需覆盖包括气象杆、自动设备采样头、手工采样装置等高出房顶的设施。站房需有良好的接地线路，接地电阻 $< 4\Omega$ 。设备需配有信号防雷设施。站房的防雷系统需有专业公司设计安装，并通过当地主管部门的检测。

1.16 站房需有防电磁波干扰的措施。站房应尽可能设置在避免周边有太过靠近的无线基站、大型变压器、高压线的地点。如果有上述干扰时，需在站房建造时增加金属网屏蔽。

1.17 建议站房安装安保系统，如门禁、视屏监控等设备确保站房和设备安全。

1.18 在已有建筑物屋顶上建立站房时，若站房重量经正规建筑设计部门核实超过屋顶承重，在建站房前应对建筑物屋顶进行加固。

1.19 站房周边应有良好的有线和无线电接入设施，保障通讯的稳定和畅通。有条件时，尽可能使用光纤通讯，以支持安保和监控视屏、环境能见度视频、数据实时传输、网络在线质控的需要。

1.20 站房需配置必要的仪器桌、资料柜、办公桌椅等设施。

1.21 站房内安装视频监控系统，能实现远程全景监控及周界报警防盗功能。

根据所配监测项目设备，根据用户要求建设站房，相关要求见下表：

| 序号 | 项目 | 内容 | 数量 |
|----|--------|---|-----|
| 1 | 空气监测站房 | 站房主体（含站房内部电路、换气扇，面积不小于 15 m^2 ） | 1 套 |
| 2 | 站房基建 | 站房钢结构基础 | 1 台 |
| 3 | 不锈钢护栏 | 站房室外房顶 | 1 套 |
| 4 | 踏步钢梯 | 室外踏步钢梯 | 1 套 |
| 5 | 避雷设施 | 避雷针 | 1 套 |

| | | | |
|---|------|-------------------|-----|
| 6 | 灭火器 | 悬挂式干粉灭火器 | 1 套 |
| 7 | 空调 | 柜机，双制，来电功能自动恢复，变频 | 1 台 |
| 8 | 办公桌椅 | 桌、椅 | 1 套 |
| 9 | 安防监控 | 500 万单目全景摄像机及相关配件 | 1 套 |

三、运营管理要求

1 运维概要

运维单位负责运维的设备主要包括监测仪器、和辅助设备设施两部分。其中，监测仪器包括 GC-FID/MS 在线监测系统、环境空气 TVOC 微型空气站、等监测仪器，辅助设备设施包括采样系统、数据采集与传输软硬件、钢瓶气、制冷系统、供电系统、防雷系统、子站站房、安防设施等。

2 运维期限：自系统整体验收合格之日起 1 年。

3 运维工作要求

3.1 机构、人员、车辆、设备配备要求

- 1) 运维单位需设立 1 个运维技术支持机构。
- 2) 运维单位需配备有专用巡检车辆。
- 3) 运维单位须为项目配备必要的质量控制设备，包括配套的流量计、标准气体、零气发生器、动态校准仪等。
- 4) 运维单位应以技术支持机构为单位配备专用仪器维修工具（包括便携式电脑、万用表、远程数据查询系统等）、通讯调试工具（包括各种硬件接口线、改线工具、接口调试软件及常用零部件等）。

3.2 运维工作要求

运维过程中主要完成以下工作：

- 1) 自动站的日常运行维护；
- 2) 自动站的日常质量管理；

- 3) 自动站的日常安全管理;
- 4) 自动站的设备维护保养及维修;
- 5) 其他自动站相关辅助设施的维护、保养、维修。
- 6) 自动站数据采集及传输系统的维护及维修。

3.3 运行维护工作目标

运维单位必须建立完善的运行维护工作规范与质量管理体系，确保提供及时、准确、有效的监测数据，省控自动站的运行质量应达到以下指标：

- 1) 所获取的各项指标的有效监测数据必须满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中规定的污染物浓度数据有效性最低要求。
- 2) 数据捕获率达到 90%（以小时值计）以上；
- 3) 数据内部质控合格率达到 80%（以小时值计）以上；
- 4) 运维任务完成率 100%；
- 5) 异常情况处理率 100%。

四、在线监测系统软件平台技术参数要求

| 功能及技术指标 | 参数要求 |
|-----------------|--|
| 1.环境要求 | |
| 1.1 基础软件 | 基础软件包括支撑系统运行的正版 Windows 操作系统、以及相应的正版 SQL Server 数据库软件系统。 |
| 2.基本功能点 | |
| 2.1 客户端支持能力 | 在一个界面下，支持有线、无线客户端或 web UI 访问，便于端站及设备维护人员全面快捷的实现数据及设备访问、管理、参数及配置管理功能。 |
| 3.首页驾驶舱 | |
| 3.1 驾驶舱数据统计显示功能 | 综合环境监测系统平台，需能够将各台微型空气质量监测设备、大气 VOCs 监测设备上传的数据，以地图和图表的形式在驾驶舱网页端端进行展示，具备 GIS 地图、站点在线率、不同类型站点数统计、污染数据排名、超标数据统计、24 小时趋势图等功能。要做到在电子大屏上比较直观且美观的展示。 |

| 功能及技术指标 | 参数要求 |
|-----------------|--|
| 3.2 首页 GIS 地图功能 | 系统首页以 GIS 地图的方式实时显示所有监测站点空气监测因子浓度、气象五参数等数值，并通过图标的不同形状区分不同站点类型，其中空气部分图标的不同颜色代表不同的空气污染程度，能对六个等级以不同颜色（绿色、黄色、橙色、红色、紫色、褐红色或其他颜色搭配）表示，并配有图例说明；能体现实时发布监测区域空气质量、首要污染物以及监测站点空气质量排名；能查看 GIS 地图呈现所有站点实际经纬度所在点信息，以及点击该站点能够呈现特定时间段的监测项目具体浓度信息、气象参数信息、以及分担率信息。 |
| 4.系统数据分析 | |
| 4.1 数据报表统计功能 | 系统可根据所选监测地点、监测时间、站点类别以及不同监测因子查看小时、日均值、月均值数据报表，并支持导出保存为 Excel 等文档格式。 |
| 4.2 时间序列数据功能 | 系统具有切分不同站别类别，大气可查询空气监测因子以及浓度日报和小时报表功能，浓度日报和小时报表功能，并可根据所选监测范围、评价时段，画出所选评价因子时间序列变化图，可同时多个站点或区域的单参数监测结果进行对比分析，支持折线图、柱状图等多种展示形式，可导出保存为 Jpg 等图片格式。 |
| 4.3 单参数数据分析功能 | 系统可根据选择任意监测时期、监测地点、单参数的数据进行分析计算，分别得到不同时期、不同地点单参数的计算结果（平均值、最小值、最大值），生成小时或日均数据报表，支持导出为 Excel 等文档格式； |
| 4.4 监测站点质量级别功能 | 系统可根据选择监测时期、监测地点查询监测站点的累计天数、有效天数、无效天数，空气的可分为优、良、轻度污染、中度污染、中毒污染、严重污染六个等级分别统计天数。 |
| 4.5 监测站点排名功能 | 系统可根据监控点类型、监控点所在行政区域，查询符合条件的监控站点数据进行排名。 |
| 4.6 空气质量日历功能 | 系统具备空气质量日历功能，可以根据站点查询不同年度的空气质量指数每天的情况，并以日历的方式清晰的展现。 |
| 4.7 气象数据分析功能 | 系统可根据所选时期及站点的气象监测数据（风向、温度、气压、相对湿度和风速等），绘制气象参数时间序列图及风向雷达图的功能，支持导出保存为 Jpg 等图片格式。 |

| 功能及技术指标 | 参数要求 |
|---------------|---|
| 4.8 监测历史动态回顾 | 可以根据时间选择，按照时间顺序展示指定区域的空气质量数据变化展示，可以根据时段选择进行历史数据的动态播放；可以查看小时均值、日均值、月均值等数据，同时支持 Excel 报表导出功能。 |
| 4.9 超标数据统计功能 | 系统可根据选择任意监测时期、监测地点查询超标数据统计信息，空气的主要查询首要污染物、空气质量等级以及各项监测因子分指数、浓度信息。 |
| 4.10 站点实时状态功能 | 系统能够实时显示监测站点的在线状态，主要统计信息应包括总站点数、在线站点数、离线站点数、设备在线率信息，并以表格的形式统计每个站点在线状态信息。 |
| 4.11 设备运转率功能 | 系统能显示当前所有监测站点设备的在线和离线情况，并能具有监测设备运转率统计功能。 |
| 5.系统应急管理 | |
| 5.1 污染源清单功能 | 系统具备对周边污染源企业进行详细信息录入、查询功能，并划分为是否是重点污染源企业，以便后续对污染数据进行溯源分析提供依据。 |
| 5.2 短信报警设置功能 | 系统应具备短信报警的功能，可以对设备告警规则、告警数据分配、阈值进行配置和管理。并且支持对历史报警数据进行检索的功能。 |
| 6.平台基础数据设置 | |
| 6.1 站点信息管理 | 系统可以对监测站点进行维护管理、配置更新或数据调整，可以通过远程访问进行维护。 |
| 6.2 设备型号管理 | 系统可以对设备进行维护管理、配置更新或数据调整，可以通过远程访问进行维护。并且可以对设备型号设置告警规则、告警数据配、阈值进行配置和管理。 |
| 6.3 设备信息管理 | 系统可以对设备进行维护管理、配置更新或数据调整，可以通过远程访问进行维护。并且可以对设备型号同步设备相关告警阈值等信息。为上述短信报警提供规则参数。 |

| 功能及技术指标 | 参数要求 |
|---------------|--|
| 7.平台系统设置功能 | |
| 7.1 系统总体设置功能 | 系统应该支持标准的用户管理、角色管理、用户授权、密码更改等功能，并且系统支持对不同级别管理员进行管理授权，不同级别管理员监测 / 控制不同级别信息。 |
| 8.系统管理软件平台安全性 | <p>软件平台要充分考虑系统的安全性，从以下技术措施保证平台的安全性： 平台可提供多级用户管理架构，每级用户具有不同的管理权限，根据所赋予的权限可以进行相应的系统访问和监控操作，以防止非法登录和越权操作。</p> <p>用户登录时首先通过内部认证和权限检查； 用户权限支持“临时用户”； 平台可以根据用户的级别、业务种类对其权限进行限制； 平台能够对系统中所有设备设置的参数采取严格的保护措施，防止被非法或无意删改。</p> |

移动 APP 技术参数要求

| 功能及技术指标 | 参数要求 |
|-----------------|--|
| 1.环境要求 | |
| 1.1 基础软件 | 基础软件包括支撑系统运行的正版 Android、IOS 操作系统。 |
| 2.空气站管理系统 | 结合手机的特点以及业务要求，把日常工作常用的监控、分析类功能放在 APP 上。APP 上各功能的展现需要重复考虑，手机特有的触摸/滑动等操作习惯，保障良好的使用体验。 |
| 2.1 系统登录 | 平台 APP 系统使用用户名密码及数据授权的双重验证方式，只有合法的用户登录到系统后才能看到相关的数据。平台会自动记录用户使用 APP 的痕迹并进行日志记录。 |
| 2.2 实时监测 GIS 地图 | <p>实时监测地图以地图的方式显示所登录用户权限内所有站点的实时监测数据，并根据监测指标的级别进行渲染。</p> <p>选择具体点位，可以查看监测点位的实时监测数据，包括气象指标数据。</p> |

| 功能及技术指标 | 参数要求 |
|------------|--|
| 2.3 实时数据排名 | 系统可根据监控点类型、监测因子等条件的对监控站点数据进行排名，并以图表信息清晰展现。 |
| 2.4 历史数据报表 | 系统可查询小时数据、日数据、月数据报表，并且可以通过选择站点类型、监测时间、监测因子检索历史数据报表。 |
| 2.5 报警统计信息 | 系统可根据查询当日超标数据统计信息，空气的主要查询，主要包括监测因子、首要污染物、空气质量等级以及各项监测因子分指数、浓度信息。 |
| 3.软件自动更新 | 软件具备自动更新功能，在每次 APP 使用时实时判断是否有最新版本，如果有最新版本存在，则先更新再使用。 |