第三章　采购需求

一、货物需求一览表：

序号	货物名称	数量	单位	备注
1	环境空气挥发性有机物（VOCs）自动监测系统（116 种 VOCs 组分+非甲烷总烃 含三年运维服务）	1	套	
2	环境空气挥发性有机物（VOCs）自动监测系统（57 种 PAMS 物质+非甲烷总烃 含三年运维服务）	1	套	
3	环境空气非甲烷总烃连续自动监测系统（含三年运维服务）	1	套	
4	专用监测站房（25m^2）	1	套	
5	点位联网	1	项	

二、货物技术指标及功能要求：

货物序号	**1**
货物名称	**环境空气挥发性有机物（VOCs）自动监测系统（116 种 VOCs 组分+非甲烷总烃）**
采购数量	**1 套**

一. 总体要求

（1） 设备用途：用于大气挥发性有机物（VOCs）在线监测分析，满足大气挥发性有机物组分的定性定量分析以及未知组分的定性半定量分析等。

（2） 监测项目：系统能分析包含 C_2-C_{12} 碳氢化合物、卤代烃、含氧化合物等在内的 116 种挥发性有机物，其中包括 57 种 PAMS 物种、47 种部分 TO-15 组分和 12 种醛酮类组分。

（3） ▲监测方法：在线气相色谱质谱结合氢火焰离子化检测器和四级杆质谱分析法（在线 GC-FID/MS）。

（4） ▲全程系统自动校准，需配备 VOCs 专用动态校准仪自动配制标样，不需要使用苏玛罐手动配制标样，系统可自动完成系统的单点或多点稀释检查或校准。

（5） 分析周期≤60min，每小时有效采样时间≥30min，系统自动计算采样体积：采样流量*采样时间。

（6） 采样流量范围及偏差：0-120ml/min，质量流量计 MFC 控制采样偏差≤1.5%。

（7） 采用机架安装方式，应保证主要设备包括样品预浓缩仪、GCMS 分析仪、动态校准仪、零气发生器为同一品牌。

（8） 必须具有生态环境部（环境保护部）环境监测仪器质量监督检验中心出具的有效期内的挥发性有机物（VOCs）在线监测系统检测报告（共 116 种组分，包含 57 种 PAMS 组分、12 种醛酮和 47 种 TO15 组分）。所投标配置需与检测报告中的主要部件配置一致。

（9） ▲必须符合《环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法标准》（HJ1010-2018）要求。具体如下：

序号	检测项目	要求
1	测量范围	测定组分应包括57种挥发性有机物，57种组分各组分浓度最高量程不低于50nmol/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≤15%。
3	零点噪声	≤0.05nmol/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≤0.1nmol/mol。
5	准确度	±10%
6	精密度	≤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±1nmol/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≤15%；质谱检测器检测组分的浓度漂移≤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≥80%。
11	仪器平行性	≤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。

二. 样品采集和预处理技术要求

（1） ▲样气除水装置：系统应配备样气除水装置，冷阱单元最低可设置温度-50℃。确保有效除去样品中的水分，同时保证对易挥发有机物、极性化合物有很好的回收率。

（2） ▲样气富集与解析装置：电子制冷聚焦冷阱，无需液体制冷剂，采用填料富集，避免冰堵；升温速度≥40℃/s；富集与解析切换阀的温度 50-200℃。

（3） 采样预浓缩装置到气质联用仪的样品传输管路采用金属惰性化加热保温管，并可通过仪器应用软件直接设置控制温度，最高可设置温度不低于 300℃。

（4） 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。

（5） 最小脱附流量：对毛细管气相色谱，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。

（6） ▲所有加热区和富集管加热供电电压需要低于人体安全电压。

三. 分析单元技术要求

（1） ▲质谱质量分析器采用全金属钼主四极杆，惰性，均一无镀层设计，可打磨可清洗，结实耐用。

（2） 质谱质量分析器测量范围：1.2~1100amu。

（3） MS 最大扫描速度：20000 u/s。

（4） 保留时间重现性：<0.0008min；

（5） 峰面积重现性：<0.7% RSD；

（6） MS 分辨率：全质量范围内单位质量分辨；

（7） MS 采集速率：SIM 模式≥240 scans/sec，全扫描模式（扫描范围≥125u）≥97 scans/sec；

（8） MS 灵敏度（使用 He 气做载气）：EI 全扫描，1pg/μL 八氟萘进样 1μL，扫描范围 50-300u，S/N≥1200:1(mass272，RMS)

（9） 色谱柱温箱操作温度范围：室温以上 3℃到 450℃，温度控制精度：0.1℃；色谱柱程序升温：32 阶／33 平台，最高升温速率 125℃／min，温度稳定性 0.01℃/1℃；色谱柱温箱冷却时间：从 450℃降温至 50℃，小于 4min（室温 22℃）。

（10） 气相色谱气路控制：能实现气路全程控制，压力范围 0-1000kPa，精度 0.001psi。

（11） 一体化的离子源部件，包括推斥极、离子盒和透镜组，无镀层的惰性材料，离子源独立加热控制，温度可到 350℃。

（12） ▲在离子源和四极杆之间配备 S 型弯曲的离子轨道。

（13） 真空系统：真空系统分子涡轮泵抽速≥300L/s(He)，前级机械泵抽速≥3.4m^3/h。

四. 甲烷-非甲烷总烃分析仪技术要求

（1） 分析方法：采用国家标准规定的低温富集直接进样气相色谱法（FID 检测器，直接法），实时监测环境空气中的甲烷和非甲烷总烃质量浓度。符合《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规定（试行）》要求。

（2） ▲甲烷使用定量环进样分析（提供定量环安装在设备照片作为证明材料）

（3） 测量范围：非甲烷总烃和甲烷量程范围 0~5000ppb（可调）。

（4） 分析周期≤15 min。

（5） 系统检测限：非甲烷总烃≤10ppbC。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（6） 系统重复性：分别连续测定 20%及 80%量程甲烷和丙烷混合标准气体六次，计算测定值的相对标准偏差，连续六次甲烷和非甲烷总烃测量结果的相对标准偏差≤2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（7） 零点漂移（24h）：待测仪器运行稳定后，通入高纯零空气进行分析，读数稳定后，记录连续三次稳定读数；待测分析仪器连续运行 24h 后重复上述操作，要求 24h 零点漂移≤±10 ppbC。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（8） 量程漂移（24h）：24h 甲烷和丙烷 20%量程漂移≤±2%；24h 80%量程漂移≤±2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（9） ▲平行性：两台设备测量同一甲烷和丙烷混合标准样品，测量示值的相对标准

偏差≤2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（10） ▲峰型：1ppmC 丙烷、甲苯、乙酸乙酯、三氯乙烯的色谱图拖尾因子≤1.2。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（11） 校准曲线：非甲烷总烃校准曲线的相关系数 R2≥0.9995。

（12） 切换阀温度控制：阀箱加热区最高操作温度 350℃，阀的工作环境温度范围+5～225℃。

（13） 气路控制：高精度电子压力/流量控制，压力设定精度：0.01psi。

（14） 采样流量：0-100ml/min，流量需通过内置 MFC 进行控制。

（15） FID 检测器保护：自动点火，灭火自动切断气体和报警功能。

（16） ▲FID 安装不少于 2 个点火线圈，确保现场 FID 熄火后能点火继续运行。（提供部件安装在设备中的照片作为证明材料）

（17） 柱温箱在仪器后面板上应有活动门，以方便更换色谱柱。

（18） ▲内置除水模块：仪器内部必须提供可以有效除掉空气中的水分的部件，避免湿度影响分析结果。

五. 校准系统及辅助设备要求

（一）VOCs 专用动态气体稀释仪

（1） 能同时连接内标气与外标气，可以单独设置稀释比例和浓度，通过一次进样，同时检查或校准所有组分。

（2） 标气流量范围：0-10sccm（标配），0-20/50/100sccm (可选)；

（3） 稀释气流量范围：0-2slpm；

（4） 稀释比：≥1:2000；

（5） 流量计准确度：±1%满量程。

（6） 质量流量测量重现性：±0.2%满量程。

（7） 质量流量计线性：±0.5%满量程。

（二）在线除烃器

（1） 配备 2 个催化转化炉，温度最高可达 325℃，有效去除含碳氢物质。

（2） 输出气压≤30psi，输出流量 0～10L/min，0～20L/min（可选）。

（3） 零气纯度：SO2≤0.1ppb，NO≤0.1ppb，NO2≤0.1ppb，CO≤0.02ppm，O3≤0.4ppb，H2S≤0.1ppb，NH3≤0.1ppb，HxCx≤5ppb。

（4） 为保证系统兼容性，应保证其连接的动态气体稀释仪为同一品牌。

（三）高纯氢气发生器

（1） 采用电解纯水方式，智能控制，能全自动运行，自动智能补水，自动除湿。

（2） 输出流量：0-500ml/min，氢气纯度：≥99.999%。

六. 数据采集和传输系统技术要求

（1） 内置系统控制软件，自动完成采样、分析和周期性校准/系统响应测量，可实现系统 7x24 自动无人运行与自动校准，老化等功能。

（2） ▲支持的扫描模式：全扫(FS)，特征离子扫描(SIM)，定时-选择离子扫描(t-SIM)，可进行全扫描（FS）、选择离子扫描（SIM）、全扫/选择离子扫描同时进行（FS/SIM）、定时-选择离子扫描(t-SIM)、全扫/定时-选择离子扫描同时进行（FS/t-SIM）。

（3） 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）。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，指定调谐文件进行控制。

（4） 智能调谐模式，可以自动根据仪器状态自动选择调谐模式，且自带仪器调谐诊

断工具。

（5） 对监测数据实时采集、存储、计算，能输出 1h 时间分辨率的数据，输出结果应能设置为标准状态下的浓度或参比状态下的浓度并能够进行两种状态的切换，具有质量浓度和体积浓度单位切换功能，如显示 ppb，ppm，ug/m^3，mg/m^3 等。

（6） 可实现用户多级管理与控制，针对不同级别用户，赋予运行维护、查看方法、更改参数、查看图谱、修改校准曲线等不同的权限，防止现场误操作带来的数据失效。

（7） 具备远程操作功能，实现远程运行停止/启动/关机等基本动作。

（8） 具有网络接入功能，能定时传输数据和图表。

（9）符合《污染物在线监控（监测系统数据传输标准）（HJ 212-2017）》要求。

）

七. 系统配置要求

（1） 气相色谱质谱联用仪 1 套；

（2） 标准双级 TD 冷阱在线样品浓缩、脱附装置 1 套；

（3） 甲烷-非甲烷总烃分析仪 1 套；

（4） VOCs 专用动态气体稀释仪 1 台；

（5） 在线除烃器 1 台；

（6） 高纯氢气发生器 1 台；

（7） 标准气体（含 116 种组分标气（PAMS 标准气体、TO-15 标准气体、OVOCs 标准气体）；内标气；甲烷非甲烷标气；高纯氦气；高纯氮气）1 套；

（8） 数据采集与传输系统 1 套；

（9） 采样系统 1 套；

（10） 系统集成(机柜、柜内专用材料以及配件等)1 套；

（11） 常规备件耗材 1 套；

（12） UPS（不间断电源）与稳压电源 1 套。

（13） 移动数据处理终端 1 套。

八. 售后要求

（1） 质保期一年；

（2） 提供 24 小时服务热线电话，报修后 24 个小时响应；

（3） 质保期内，设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）应当提供售后，包括备用零件及消耗品。

九．运维服务

9.1 总体要求

（1）运维要求：按《环境空气气态污染物（SO2、NO2、O3、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范(HJ818-2018)》《环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法（HJ 1010-2018）》《国家环境空气监测网环境空气挥发性有机物连续自动监测质量控制技术规定（试行）》和《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规定（试行）》《国家大气光化学监测网自动监测数据审核技术指南（2021 版）（试行）》等国家技术规定及采购方要求执行。如运维期间国家和省内出台新的省控站运行管理规定，则运维工作按最新规定执行。

（2）服务范围：中标人负责新建监测系统的日常运行维护、质量控制与保证、数据审核与处理等服务工作；并提供系统的日常运行维护和数据分析的月报、年报等；第一年运维所需备品配件及耗材费用由中标人负责，第二年和第三年运维所需备品配件及耗材由采购人负责购买。

（3）服务期限：项目建设完成并通过验收合格之日起 3 年。

9.2 日常运行维护要求

运维人员应对站房及辅助设备定期巡检，每周至少巡检 1 次，巡检工作主要包括：

（1）检查站房内温度是否保持在（25±5）℃，相对湿度保持在 85%以下。

（2）在冬、夏季节应注意站房内外温差，应及时调整站房温度；检查采样管路保温措施，防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现象。

（3）检查采样总管进气、排气是否正常。

（4）检查采样支管是否存在冷凝水，如果存在冷凝水应及时进行清洁干燥处理。

（5）检查站房排风排气装置工作是否正常。

（6）检查标气、辅助气钢瓶阀门是否漏气；检查标气和辅助气有效期、压力，气瓶压力低于 2MPa（或系统相关要求值）前应更换。

（7）如采用气体发生器，应检查气体发生器的工作状态，及时补充纯水、更换干燥硅胶、活性碳或无水氯化钙。

（8）检查数据采集、传输与网络通讯是否正常。

（9）检查各种运维工具、系统耗材、备件是否完好齐全。

（10）检查空调、电源等辅助设备的运行状况是否正常，检查站房空调机的过滤网是否清洁，必要时进行清洗。

（11）检查各种消防、安全设施是否完好齐全。

（12）对站房周围的杂草和积水应及时清除；对采样有影响的树枝应及时进行剪除。

（13）检查避雷设施是否正常，子站房屋是否有漏雨现象。

（14）记录巡检情况。

9.3 质量控制要求

质控工作应包含但不限于以下内容：

（1）每日一次远程系统运行状态检查；

（2）每周一次零点、标点检查或校准，并做好记录；

（3）每月一次采样流量检查或校准，并做好记录；

（4）每季度一次标准曲线绘制、验漏检查和温度压力传感器检查，并做好记录；

（5）每年一次对系统、辅助设备、校准或配气设备等开展预防性维护，对关键零部件进行拆卸清洁和保养，必要时进行更换。预防性维护后进行全面质控检查，并做好记录；

（6）每年进行一次目标化合物测试，确定系统能够长期连续准确定性、定量的 VOCs 组分，形成监测点位的目标化合物名录，目标化合物名录测试考核指标主要包括空白检查、标准曲线、方法检出限和测定下限、分离度、期间精密度和准确度等，并做好记录。

9.4 数据审核和处理服务要求

（1）无效数据剔除

日常运行及数据上报过程中，应依据系统运行状况、色谱/质谱图、质控结果等识别系统运行过程中产生的无效或异常数据，并在数据库中对无效或异常情况进行分类标识，剔除异常数据。

（2）数据重积分及补录

系统受气象因素变化和系统本身因素导致的整体性峰漂，或其他特殊情况导致自动积分有误时，及时进行重积分后补录数据。

（3）数据补遗

监测数据因通讯等连接问题导致上位端平台数据缺失时，应对缺失时段数据进行补遗。

（4）有效数据率

运维单位应最大限度保证系统连续运行，有效数据率不低于 80%(非甲烷总烃不低于 90%)，数据缺失时，应尽快解决问题并恢复正常运行；重大活动保障和重污染时段，设备不得无故停机。

货物序号	**2**
货物名称	**环境空气挥发性有机物（VOCs）自动监测系统（57 种 PAMS 物质+非甲烷总烃）**
采购数量	**1 套**

一. 总体要求

（1） ▲分析方法：双级预浓缩气相色谱双氢火焰离子化检测法，对环境空气中的 57 种目标组分进行 24 小时/7 天连续定性和定量分析。符合《环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法标准》（HJ1010-2018）要求。

（2） 测量范围：0-100，300，500ppb 可选；

（3） 零点噪声：≤0.04ppb；

（4） 准确度：≤±10%；

（5） 24h 浓度漂移：≤0.8ppb（10ppb，苯）。

（6） 检测限：90%组分（至少包括乙烷和乙烯）的方法检出限≤0.1nmol/mol。

（7） 系统重复性：RSD≤4%（5ppb，苯）。

（8） 分析周期≤55min，每小时有效采样时间≥30min，自动计算采样体积：采样流量*采样时间。

（9） ▲具有有效期内的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心的挥发性有机物（VOCs）在线监测系统 CMA 检测报告。

二. 采样富集与分析仪要求

（1） 采用一体化在线预浓缩低温吸附设计，一台设备集成气体采样富集、色谱分析检测、分析仪控制和数据处理软件。

（2） 吸附管温度范围：-10～395℃，为保证对宽沸程化合物有效吸附，吸附管内填充复合型填料，有效填充长度大于 60mm。

（3） 采样流量及控制：0～250ml/min，MFC，采样时间：0.1～99.9min。

（4） 独立控制加热区：富集、解析、传输等区域具有十二个或以上（不包括炉箱温控），防止高沸点样品的残留或吸附。

（5） 色谱柱箱温度范围：工作环境温度+15℃～450℃，温度设定精度：0.1℃。

（6） 高精度电子压力/流量控制，柱头压力设定范围：0-100psi，压力设定精度：0.01psi。

（7） ▲双氢火焰离子化检测器（双 FID），使用至少安装不少于 2 个点火线圈，确保现场 FID 熄火后更易于点火继续运行。

（8） 检测器保护：自动点火，灭火自动切断气体和报警功能。

三. 甲烷-非甲烷总烃分析仪技术要求

（1） 分析方法：采用国家标准规定的低温富集直接进样气相色谱法（FID 检测器，直接法），实时监测环境空气中的甲烷和非甲烷总烃质量浓度。符合《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规定（试行）》要求。

（2） ▲甲烷使用定量环进样分析。（提供定量环安装在设备照片作为证明材料）

（3） 测量范围：非甲烷总烃和甲烷量程范围 0~5000ppb（可调）。

（1） 响应时间：≤15 min。

（4） 分析周期≤15 min。

（5） 系统检测限：非甲烷总烃≤10ppbC。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（6） 系统重复性：分别连续测定 20%及 80%量程甲烷和丙烷混合标准气体六次，计算测定值的相对标准偏差，连续六次甲烷和非甲烷总烃测量结果的相对标准偏差≤2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（7） 零点漂移（24h）：待测仪器运行稳定后，通入高纯零空气进行分析，待读数稳定后，记录连续三次稳定读数；待测分析仪器连续运行 24h 后重复上述操作，要求 24h 零点漂移≤±10 ppbC。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（8） 量程漂移（24h）：24h 甲烷和丙烷 20%量程漂移≤±2%；24h 80%量程漂移≤±2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（9） ▲平行性：两台设备测量同一甲烷和丙烷混合标准样品，测量示值的相对标准偏差≤2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（10） ▲峰型：1ppmC 丙烷、甲苯、乙酸乙酯、三氯乙烯的色谱图拖尾因子≤1.2。（提供 CMA 测试报告予以证明）

（11） 校准曲线：非甲烷总烃校准曲线的相关系数 R2≥0.9995。

（12） 切换阀温度控制：阀箱加热区最高操作温度 350℃，阀的工作环境温度范围+5～225℃。

（13） 气路控制：高精度电子压力/流量控制，压力设定精度：0.01psi。

（14） 采样流量：0-100ml/min，流量需通过内置 MFC 进行控制。

（15） FID 检测器保护：自动点火，灭火自动切断气体和报警功能。

（16） ▲FID 安装不少于 2 个点火线圈，确保现场 FID 熄火后更易于点火继续运行。（提供部件安装在设备中的照片作为证明材料）

（17） 柱温箱在仪器后面板上应有活动门，以方便更换色谱柱。

（18） ▲内置除水模块：仪器内部必须提供可以有效除掉空气中的水分的部件。

四. 校准系统及辅助设备要求

（一）VOCs 专用动态气体稀释仪

（1） 可以单独设置稀释比例和浓度，通过一次进样，同时检查或校准所有组分。

（2） 标气流量范围：0-10sccm（标配），0-20/50/100sccm (可选)；

（3） 稀释气流量范围：0-2slpm；

（4） 最大稀释比：≥1:2000；

（5） 流量计准确度：±1%满量程。

（6） 质量流量测量重现性：±0.2%满量程。

（7） 质量流量计线性：±0.5%满量程

（二）高纯氢气空气发生器

（1） 采用电解纯水方式，智能控制，全自动运行，自动智能补水，自动除湿。

（2） 输出流量：0-500ml/min，氢气空气纯度：≥99.999%。

（3） 零空气输出气压≤0.4Mpa，输出流量 0～3L/min。零空气烃类含量：<20ppb。

五. 数据采集和传输系统技术要求

（1） 具有保留时间自动锁定和智能图谱匹配功能，可自动纠正长期运行过程后保留时间的偏移。

（2） 具有网络接入功能，能定时传输数据和图表。

（3） 符合《污染物在线监控（监测系统数据传输标准）（HJ 212-2017）》要求。

六. 系统配置要求

（1） 臭氧前驱体在线分析仪 1 套；
（2） 甲烷-非甲烷总烃分析仪 1 套；
（3） VOCs 专用动态气体稀释仪 1 台；
（4） 高纯氢气空气发生器 1 台；
（5） 标准气体（PAMS 标准气体、甲烷非甲烷标气、高纯氦气、高纯氮气）1 套；
（6） 数据采集与传输系统 1 套；
（7） 采样系统 1 套；
（8） 系统集成(机柜、柜内专用材料以及配件等)1 套；
（9） 常规备件耗材 1 套；
（10） UPS（不间断电源）与稳压电源 1 套。
（11） 移动数据处理终端 1 套。

七. 售后要求

（1） 质保期一年；
（2） 提供 24 小时服务热线电话，报修后 24 个小时响应；
（3） 质保期内，设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）应当提供售后，包括备用零件及消耗品。

八．运维服务

8.1 总体要求

（1）运维要求：按《环境空气气态污染物（SO2、NO2、O3、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范(HJ818-2018)》《环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法（HJ 1010-2018）》《国家环境空气监测网环境空气挥发性有机物连续自动监测质量控制技术规定（试行）》《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规定（试行）》《国家大气光化学监测网自动监测数据审核技术指南（2021 版）（试行）》等国家技术规定及采购方要求执行。如运维期间国家和省内出台新的省控站运行管理规定，则运维工作按最新规定执行。

（2）服务范围：中标人负责新建监测系统的日常运行维护、质量控制与保证、数据审核与处理等服务工作；并提供系统的日常运行维护和数据分析的月报、年报等；第一年运维所需备品配件及耗材费用由中标人负责，第二年和第三年运维所需备品配件及耗材由采购人负责购买；运维期内站点产生的水电费、网费等费用由中标单位负责。

（3）服务期限：项目建设完成并通过验收合格之日起 3 年。

8.2 日常运行维护要求

运维人员应对站房及辅助设备定期巡检，每周至少巡检 1 次，巡检工作主要包括：

（1）检查站房内温度是否保持在（25±5）℃，相对湿度保持在 85%以下。

（2）在冬、夏季节应注意站房内外温差，应及时调整站房温度；检查采样管路保温措施，防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现象。

（3）检查采样总管进气、排气是否正常。

（4）检查采样支管是否存在冷凝水，如果存在冷凝水应及时进行清洁干燥处理。

（5）检查站房排风排气装置工作是否正常。

（6）检查标气、辅助气钢瓶阀门是否漏气；检查标气和辅助气有效期、压力，气瓶压力低于 2MPa（或系统相关要求值）前应更换。

（7）如采用气体发生器，应检查气体发生器的工作状态，及时补充纯水、更换干燥硅胶、活性碳或无水氯化钙。

（8）检查数据采集、传输与网络通讯是否正常。

（9）检查各种运维工具、系统耗材、备件是否完好齐全。

（10）检查空调、电源等辅助设备的运行状况是否正常，检查站房空调机的过滤网是否清洁，必要时进行清洗。

（11）检查各种消防、安全设施是否完好齐全。

（12）对站房周围的杂草和积水应及时清除；对采样有影响的树枝应及时进行剪除。

（13）检查避雷设施是否正常，子站房屋是否有漏雨现象。

（14）记录巡检情况。

8.3 质量控制要求

质控工作应包含但不限于以下内容：

（1）每日一次远程系统运行状态检查；

（2）每周一次零点、标点检查或校准，并做好记录；

（3）每月一次采样流量检查或校准，并做好记录；

（4）每季度一次标准曲线绘制、验漏检查和温度压力传感器检查，并做好记录；

（5）每年一次对系统、辅助设备、校准或配气设备等开展预防性维护，对关键零部件进行拆卸清洁和保养，必要时进行更换。预防性维护后进行全面质控检查，并做好记录；

（6）每年进行一次目标化合物测试，确定系统能够长期连续准确定性、定量的VOCs 组分，形成监测点位的目标化合物名录，目标化合物名录测试考核指标主要包括空白检查、标准曲线、方法检出限和测定下限、分离度、期间精密度和准确度等，并做好记录。

8.4 数据审核和处理服务要求

（1）无效数据剔除

日常运行及数据上报过程中，应依据系统运行状况、色谱/质谱图、质控结果等识别系统运行过程中产生的无效或异常数据，并在数据库中对无效或异常情况进行分类标识，剔除异常数据。

（2）数据重积分及补录

系统受气象因素变化和系统本身因素导致的整体性峰漂，或其他特殊情况导致自动积分有误时，及时进行重积分后补录数据。

（3）数据补遗

监测数据因通讯等连接问题导致上位端平台数据缺失时，应对缺失时段数据进行补遗。

（4）有效数据率

运维单位应最大限度保证系统连续运行，有效数据率不低于 80%(非甲烷总烃不低于90%)，数据缺失时，应尽快解决问题并恢复正常运行；重大活动保障和重污染时段，设备不得无故停机。

货物序号	**3**
货物名称	**环境空气非甲烷总烃连续自动监测系统**
采购数量	**1 套**

一. 甲烷-非甲烷总烃分析仪技术要求

(1) 分析方法：采用国家标准规定的低温富集直接进样气相色谱法（FID 检测器，直接法），实时监测环境空气中的甲烷和非甲烷总烃质量浓度。符合《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规定（试行）》要求。

(2) ▲甲烷使用定量环进样分析。（提供定量环安装在设备照片作为证明材料）。
(3) 测量范围：非甲烷总烃和甲烷量程范围 0~5000ppb（可调）。
(4) 响应时间：≤15 min。
(5) 分析周期：≤15min。
(6) 系统检测限：非甲烷总烃≤10ppbC。（提供 CMA 测试报告予以证明）。
(7) 系统重复性：分别连续测定 20%及 80%量程甲烷和丙烷混合标准气体六次，计算测定值的相对标准偏差，连续六次甲烷和非甲烷总烃测量结果的相对标准偏差≤2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）。
(8) 零点漂移（24h）：待测仪器运行稳定后，通入高纯零空气进行分析，待读数稳定后，记录连续三次稳定读数；待测分析仪器连续运行 24h 后重复上述操作，要求 24h 零点漂移≤±10 ppbC。（提供 CMA 测试报告予以证明）
(9) 量程漂移（24h）：24h 甲烷和丙烷 20%量程漂移≤±2%；24h 80%量程漂移≤±2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）
(10) ▲平行性：两台设备测量同一甲烷和丙烷混合标准样品，测量示值的相对标准偏差≤2%。（提供 CMA 测试报告予以证明）
(11)▲峰型：1ppmC 丙烷、甲苯、乙酸乙酯、三氯乙烯的色谱图拖尾因子≤1.2。（提供 CMA 测试报告予以证明）
(12) 校准曲线：非甲烷总烃校准曲线的相关系数 R2≥0.9995。
(13) 切换阀温度控制：，阀箱加热区最高操作温度 350℃，阀的工作环境温度范围 +5～225℃。
(14) FID 检测器保护：自动点火，灭火自动切断气体和报警功能。
(15) ▲FID 安装不少于 2 个点火线圈，确保现场 FID 熄火后更易于点火继续运行（提供部件安装在设备中的照片作为证明材料）
(16) 柱温箱在仪器后面板上应有活动门，以方便换色谱柱。
(17) ▲内置除水模块：仪器内部必须提供可以有效除掉空气中水分的部件，避免湿度影响分析结果。
(18) 采样装置和分析仪含内置电脑，无需单独配置外置电脑，内置系统控制软件，自动完成采样、分析和周期性校准/系统响应测量，可实现系统 24 小时×7 天自动无人运行与自动校准等功能。内置电脑同时安装相关通讯软件，具备与数采仪等外部设备通讯的相关需求，至少包括基于 RS485/RS232 和 TCP/IP 通讯的 MODBUS 协议。
(19) 校准系统（零气发生器+动态校准仪器）：系统内部所有管路及管路接头处均惰性性化处理，具备 MFC（质量流量控制器）的流量校准以及序列设置功能，可以实现自动校准。
(20) 校准系统气路控制：输入口气体压力 12～35PSIG，压力设定精度：0.1psi。
(21) 校准系统流量精度：±1%满量程；零气 MFC 范围 0～10L/min,标气 MFC 范围 0～100mL/min 进行控制；流量输出重复性：±0.15%；线性±0.5%满量程。
(22) 采用电解纯水方式，智能控制，全自动运行，自动智能补水，自动除湿。
(23) 输出流量：0-500ml/min，氢气空气纯度：≥99.999%。
(24) 零空气输出气压≤0.4Mpa，输出流量 0～3L/min。零空气烃类含量：<20ppb。

二. 系统配置要求

（1） 甲烷-非甲烷总烃分析仪 1 套；
（2） 动态气体稀释仪 1 台；
（3） 高纯氢气空气发生器 1 台；
（4） 标准气体（甲烷非甲烷标气、高纯氮气）1 套；

（5） 数据采集与传输系统 1 套；
（6） 采样系统 1 套；
（7） 系统集成(机柜、柜内专用材料以及配件等)1 套；
（8） 常规备件耗材 1 套；
（9） UPS（不间断电源）与稳压电源 1 套。
（10） 移动数据处理终端 1 套。

三. 售后要求

(1) 质保期一年；
(2) 提供 24 小时服务热线电话，报修后 24 个小时响应；
质保期内，设备制造商的技术服务中心（包括维修中心）应当提供售后，包括备用零件及消耗品。

四．运维服务

4.1 总体要求

（1）运维要求：按《环境空气气态污染物（SO2、NO2、O3、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范(HJ818-2018)》《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规定（试行）》《国家大气光化学监测网自动监测数据审核技术指南（2021 版）（试行）》等国家技术规定及采购方要求执行。如运维期间国家和省内出台新的省控站运行管理规定，则运维工作按最新规定执行。

（2）服务范围：中标人负责非甲烷总烃监测系统的日常运行维护、质量控制与保证、数据审核与处理等服务工作；并提供系统的日常运行维护和数据分析的月报、年报等；第一年运维所需备品配件及耗材费用由中标人负责，第二年和第三年运维所需备品配件及耗材由采购人负责采购。

（3）服务期限：项目建设完成并通过验收合格之日起 3 年。

4.2 日常运行维护要求

运维人员应对站房及辅助设备定期巡检，每周至少巡检 1 次，巡检工作主要包括：

（1）检查站房内温度是否保持在（25±5）℃，相对湿度保持在 85%以下。

（2）在冬、夏季节应注意站房内外温差，应及时调整站房温度；检查采样管路保温措施，防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现象。

（3）检查采样总管进气、排气是否正常。

（4）检查采样支管是否存在冷凝水，如果存在冷凝水应及时进行清洁干燥处理。

（5）检查站房排风排气装置工作是否正常。

（6）检查标气、辅助气钢瓶阀门是否漏气；检查标气和辅助气有效期、压力，气瓶压力低于 2MPa（或系统相关要求值）前应更换。

（7）如采用气体发生器，应检查气体发生器的工作状态，及时补充纯水、更换干燥硅胶、活性碳或无水氯化钙。

（8）检查数据采集、传输与网络通讯是否正常。

（9）检查各种运维工具、系统耗材、备件是否完好齐全。

（10）检查空调、电源等辅助设备的运行状况是否正常，检查站房空调机的过滤网是否清洁，必要时进行清洗。

（11）检查各种消防、安全设施是否完好齐全。

（12）对站房周围的杂草和积水应及时清除；对采样有影响的树枝应及时进行剪除。

（13）检查避雷设施是否正常，子站房屋是否有漏雨现象。

（14）记录巡检情况。

4.3 质量控制要求

质控工作应包含但不限于以下内容：

（1）每日一次远程系统运行状态检查；

（2）每周一次零点检查或校准，并做好记录；

（3）每月一次采样流量检查或校准，并做好记录；

（4）每季度一次标准曲线绘制、验漏检查和温度压力传感器检查，并做好记录；

（5）每半年对动态校准仪进行一次质量流量检查；

（6）每年一次对系统、辅助设备、校准或配气设备等开展预防性维护，对关键零部件进行拆卸清洁和保养，必要时进行更换。预防性维护后应进行多点校准、稳定性、准确性和检出限等检查，并做好记录；

4.4 数据审核和处理服务要求

（1）无效数据剔除

日常运行及数据上报过程中，应依据系统运行状况、色谱/质谱图、质控结果等识别系统运行过程中产生的无效或异常数据，并在数据库中对无效或异常情况进行分类标识，剔除异常数据。分类标示可参照《国家环境空气监测网环境空气挥发性有机物连续自动监测质量控制技术规定（试行）》附件 2 相关要求执行

（2）数据重积分及补录

系统受气象因素变化和系统本身因素导致的整体性峰漂，或其他特殊情况导致自动积分有误时，及时进行重积分后补录数据。

（3）数据补遗

监测数据因通讯等连接问题导致上位端平台数据缺失时，应对缺失时段数据进行补遗。

（4）有效数据率

运维单位应最大限度保证系统连续运行，有效数据率不低于 90%，数据缺失时，应尽快解决问题并恢复正常运行；重大活动保障和重污染时段，设备不得无故停机。

货物序号	**4**
货物名称	**专用监测站房（25m²）**
采购数量	**1 套**

（1）新建监测站房房顶应为平面结构，坡度不大于 10°，房顶安装防护栏，防护栏高度不低于 1.2m，并预留采样总管安装孔。站房室内使用面积应不小于 25m²（长≥6 米，宽≥4.5 米，高≥2.5 米），监测站房应做到专室专用。

（2）房顶承重要求大于等于 250kg/m²。

（3）站房室内地面到天花板高度应不小于 2.5m，且距房顶平台高度不大于 5m。

（4）站房应有防水、防潮、隔热、保温措施，一般站房内地面应离地表（或建筑房顶）有 25cm 以上的距离。

（5）站房应有防雷和防电磁干扰的设施，防雷接地装置的选材和安装应参照 YD 5098 的相关要求。

（6）站房为无窗或双层密封窗结构，有条件时，门与仪器房之间可设有缓冲间，以保持站房内温湿度恒定，防止将灰尘和泥土带入站房内。

（7）采样装置抽气风机排气口和监测仪器排气口的位置，应设置在靠近站房下部的墙壁上，排气口离站房内地面的距离应在 20cm 以上。

（8）在已有建筑物屋顶上建立站房时，应首先核实该建筑物的承重能力。

（9）监测站房如采用彩钢夹芯板搭建，站房户外楼梯应采用铬钢材质，应符合相关临

时性建（构）筑物设计和建造要求。

（10）监测站房的设置应避免对企业安全生产和环境造成影响。

（11）站房内环境条件：温度：（20～30）℃；相对湿度：≤85%；大气压：（80～106）kPa。

（12）站房应在入口位置设置醒目标识牌，站房及采样区域明显位置设置警示牌。

（13）为便于维护，采样口距站房屋顶距离应大于 1 米，为便于维护，不宜超过 2m，在（1.0～2.0）m 范围内为宜；采样管应使用三脚架固定于站房顶部。

（14）站房供电系统应配有电源过压、过载保护装置，电源电压波动不超过 AC（220±22）V，频率波动不超过（50±1）Hz。

（15）站房应采用三相五线供电，入室处装有配电箱，配电箱内连接入室引线应分别装有三个单相 15A 空气开关作为三相电源的总开关，分相使用。

（16）站房灯具安装以保证操作人员工作时有足够的亮度为原则，开关位置应方便使用。

（17）站房应依照电工规范中的要求制作保护地线，用于机柜、仪器外壳等的接地保护，接地电阻应小于 4Ω。

（18）站房的线路要求走线美观，布线应加装线槽。

（19）符合《环境空气气态污染物（SO2、NO2、O3、CO）连续自动监测系统安装验收技术规范(HJ 193-2013）》《环境空气气态污染物（SO2、NO2、O3、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)》《环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法（HJ 1010-2018）》《污染物在线监控（监测系统数据传输标准）（HJ 212-2017）》等要求。

货物序号	**5**
货物名称	**点位联网**
采购数量	**1 项**

一. 联网要求

（1） **数据对接开发：**根据采购人需求把全省已建、在建、拟建的包含 VOC、非甲烷总烃等监测指标的站点联网到统一平台。针对联网平台开发前端站点新增设备的数据接收程序，使其能接收所有站点新增的仪器设备所上传的数据，并根据仪器类型或站点名称等分类进行数据分析。针对联网平台现有的数据库字段进行扩展，使其能接收并存储站点上传的数据。

（2） **程序安装及联调测试：**对联网平台的接收程序进行安装，测试联网平台开发的数据接收程序与站点的对接联调，并随着测试逐渐完善对接程序的配置、规则。

（3） **平台对新增数据的查询、审核与展示：**实现对新增数据的查询、审核与展示。

（4） **平台用户设置：**根据采购人需求，增加平台用户数量。

（5） **运维期数据维护：**在 3 年运维期内保障前端新增仪器设备数据的针对中心端平台的汇集入库与展示，协助数据回补的工作，根据采购方需求，完善平台功能等。（仪器设备本身缺数除外）其中，包含因仪器设备型号或固件版本变更引起的数据传输协议重新对接的工作。

说明：

本项目核心产品为：<u>环境空气挥发性有机物（VOCs）自动监测系统（116 种 VOCs 组分+非甲烷总烃)</u>、<u>环境空气挥发性有机物（VOCs）自动监测系</u>

统（57 种 PAMS 物质+非甲烷总烃）、环境空气非甲烷总烃连续自动监测系统。

三、设备供货、安装和测试要求

（1）交付日期：合同签订后 60 个日历日内全部货物需达到采购人指定地点，90 个日历日内需全部安装调试完毕。

（2）中标人需保证所供货物为制造商最新型号的全新产品，不得以次充好，不得提供老旧翻新产品。

（3）货物到达安装现场后，中标供应商应提供详细装货清单。如果货物质量或技术规格与合同不符或货物有明显损坏，采购人有权提出退换货。

（4）所有设备均须由中标人送货上门，并由制造商工程师负责安装调试，采购人不再支付任何费用。

（5）自设备安装工作开始，中标人应邀请采购人的工作人员一起参与现场的系统安装、测试、诊断及解决遇到的问题等各项工作，并对采购人的工作人员进行现场培训。

（6）中标人必须严格按照有关规范施工安装，施工安装期间出现的各种事故造成的损失及人员伤亡均由中标供应商负责。

（7）中标人必须严格按采购人指定的位置施工安装，未经采购人同意不得更改施工安装位置。

（8）按《环境空气挥发性有机物自动监测网数据联网工作要求》及《环境空气挥发性有机物自动监测数据联网技术规定》相关规定进行数据联网和传输。

四、技术培训要求

中标人应结合系统安装、调试、试运行、正式验收等各阶段，同步地对采购人的系统操作员和系统维护人员就有关系统安装、维护、操作使用等方面进行技术培训，主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，培训地点主要在货物安装现场。技术培训所涉及的一切费用均由中标人承担且应包含在本次投标报价中。

五、项目试运行及验收要求

（1）中标人应在项目验收时将项目的全部资料文档汇集成册交付给采购单

位，包括但不限于产品说明书、中标供应商承诺书、技术文件及安装、测试、验收报告等。

（2）验收标准：按本项目招标文件和投标文件的内容及《环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法（HJ 1010-2018）》《国家环境空气监测网环境空气挥发性有机物连续自动监测质量控制技术规定（试行）》《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规定（试行）》《污染物在线监控（监测系统数据传输标准）（HJ 212-2017）》《环境空气气态污染物（SO2、NO2、O3、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)》等国家、地方和行业的相关政策、法规实施。

（3）中标人需确保仪器设备的性能指标达到验收标准后，由采购人组织专家验收，由验收小组鉴定是否符合招标项目的验收标准和实际需要，是否可以投入正常使用，验收结果报相关部门备案。

六、质保期及售后服务

（1）质保期从货物验收合格之日起计算，提供**1**年的整机保修服务，零配件和易耗品质量保修**1**年。保修期内，如因设备本身缺陷造成各种故障，中标人须提供免费技术服务和维修。并免费负责更换产生故障的零件。在保修期内，如货物或零部件非人为因素出现故障而造成短期停用时，则保修期相应顺延。如货物因自身故障致停用时间累计超过 20 天时，则保修期在状态恢复正常时重新起计或对故障货物予以重新更换。

（2）中标人须提供常设**24 小时**(含节假日)热线服务和长期的免费技术支持。对采购人的售后服务通知，中标人在接报后**2 小时**内响应，**24 小时内**解决问题，不得影采购人的正常工作业务。

七、综合说明

1、招标文件对货物品牌和型号的要求仅作为参考指标，投标人所投产品应能够至少达到招标文件的要求，同时必须明确所投产品的品牌、型号、规格和外形、尺寸、安装尺寸、重量及一些必须说明的技术参数，并提供详细的技术参数、性能说明书、产品图片等资料。

2、提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，投标报价最低的同品牌投标人获得中标人推荐资

格；其他同品牌投标人不作为中标候选人。多家公司提供的核心产品品牌相同的，按本条款规定处理。

3、本项目不允许进口产品参加投标。

4、投标报价是包括全部货物、运输、辅助材料、安装、调试、国家有关部检测、强制性认证等费用，以及人工、机械、运输、仓储、保险、运费、各种税费、劳保、专利技术及质保期间一切费用的总报价。

5、投标人必须响应招标文件中提出的全部技术规格与要求。如果对其中某些条款不响应时，应在投标文件中逐条列出。

6、凡涉及招标文件的补充说明和修改，均以采购代理机构在中国海南政府采购网和全国公共资源交易平台（海南省）上发布的公告为准。