

技术部分

货物需求一览表

包号	货物名称	数量	交货期	交货地点
1	高精度温室气体监测仪	1套	合同正式生效后 3个月内	北京
2	气相色谱检测仪	1套	合同正式生效后 3个月内	北京

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

技术规格

一、总 则

1、投标要求

- 1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。
- 1.2 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。
- 1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

2、评标标准

- 2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。
- 2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。
- 2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后 **60** 天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。
- 2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。
- 2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均

应由卖方支付。

- 2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

3、工作条件

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

- 3.1 适于在气温为摄氏-40℃~+50℃和相对湿度为 90%的环境条件下运输和贮存。
- 3.2 适于在电源 220V (±10%) /50Hz、气温摄氏+17℃~+24℃ 和相对湿度小于 65% 的环境条件下运行。能够连续正常工作。
- 3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。
- 3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

4、验收标准

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

- 4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收，如卖方届时不派人来，则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，买方有权要求卖方负责更换。
- 4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准(该指标应不低于招标文件所要求的指标)。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。
- 4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

5、本技术规格书中标注“*”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。

6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。

二、具体技术规格

第 1 包 高精度温室气体监测仪

(一) 仪器设备技术参数

1. 技术要求

*1.1 系统采用光谱扫描技术和光腔衰荡光谱技术,应用三面高放射率的镜面对红外激光进行连续反射,有效路径可达 20 千米,通过计算衰荡时间差进行痕量气体的检测。

1.2 检测室有须要有三个反射镜,镜面反射率: $\geq 99.999\%$ 。

1.3 稳定的温度控制:准确度 ≤ 0.005 度;温控目标同时包含被测气体、测量腔室和主机单元三部分,确保在外界不断变化的温度条件下获得最准确的测量结果。

1.4 稳定的气压控制:准确度 ≤ 0.0003 大气压;确保在外界不断变化的压力条件下获得最准确的测量结果。

*1.5 检测室物理长度: $\leq 25\text{cm}$,容积 $\leq 35\text{ml}$,确保低的样品需求和更快的转换速率。

#1.6 一款仪器同时测量 $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{CO}/\text{H}_2\text{O}$ 四种组分,非并联或串联的多个分析仪

1.7 数据输出:包含但不限于当时水汽浓度下的 $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{CO}$ 实测值及对应当时水汽浓度下的 $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{CO}$ 干值。

1.8 仪器适用于野外在线测量,可以与高塔取气系统组成在线分析系统。

2. 性能指标

*2.1 CH_4 精度(5s, 5min, 60min, 1σ): $< 1\text{ppb}, 0.5\text{ppb}, 0.3\text{ppb}$

*2.2 CO_2 精度(5s, 5min, 60min, 1σ): $< 50\text{ppb}, 20\text{ppb}, 10\text{ppb}$

*2.3 CO 精度(5s, 5min, 60min, 1σ): $< 15\text{ppb}, 1.5\text{ppb}, 1\text{ppb}$

2.4 H_2O 精度(5s, 5min, 1σ): $< 30\text{ppm}, 5\text{ppm}$

2.5 操作范围: $\text{CO}_2: 0-1000\text{ ppm}; \text{CH}_4: 0-20\text{ppm}, \text{CO}: 0-5\text{ppm}; \text{H}_2\text{O}: 0-7\%$

2.6 确保操作范围: $\text{CO}_2: 300-500\text{ ppm}; \text{CH}_4: 1-3\text{ppm}, \text{CO}: 0-1\text{ppm}; \text{H}_2\text{O}: 0-3\%$

2.7 测量间隔: < 5 秒;

2.8 报告干摩尔分数: CO 包含; CH_4 包含; CO_2 包含; H_2O 不适用;

#2.9 极优的物理稳定性: 提供并符合美国军标 MIL-STD-810F 出厂检测标准

3. 系统运行参数

3.1 环境温度: $10-35\text{ }^\circ\text{C}$

3.2 取样湿度: $< 99\%$ 相对湿度,非冷凝条件下

3.3 取样压力：300~1000 托

#3.4 重量：< 27 kg（分析仪主机包含外置泵）

3.5 尺寸：宽≤44CM；高≤18CM；长≤45CM（分析仪主机）

*3.6 样品流量：<0.4slm/min

3.7 耗电：100 - 240 伏交流电，47 - 63 Hz（自动感应） < 260W 开机总功率，稳态时≤110W。

*3.8 须有厂家针对本项目的授权文件。

4. 系统配置：

4.1 分析仪主机 3 台

4.2 外置标准泵 3 台

4.3 液晶显示器 3 台

4.4 干燥剂 3 套

4.5 8L CO CO₂ CH₄ 浓度标气 3 瓶

4.6 标气减压阀 3 个

4.7 多项选择阀 3 台

4.8 取气管路 1 套

4.9 取气探头（包括外置沙尘过滤器）3 套

（二）交货期

合同正式生效后 3 个月内

（三）质保期

免费保修 12 个月，自货物验收合格证书签署之日起计算。

（四）售后服务

1. 供应商必须提供详细的仪器使用说明书或操作手册。提供现场安装调试，并达到招标书指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。

2. 仪器在调试通过后提供至少壹年的售后保修服务，在保修期内，所有服务及配件全部免费。保修期外，用户可用人民币结算。

3. 供应商应当在中国大陆设有专业的维修站点，能够及时地为用户提供备品备件，有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，24 小时响应，72 小时到场，保证仪器的正常操作，并协助用户进行方法开发提供支持和服务。

第2包 气相色谱检测仪

(一) 仪器设备技术参数

1. 系统要求

基本配置：温室气体进样器 2 台（带采样泵，阀箱带温控）；气相色谱仪 2 台（包括气相主机 2 台，填充柱进样口 2 个，FID 检测器 2 个，ECD 检测器 2 个，甲烷转化器 2 个，EPC 4 个）；载气过滤器、电脑主机及显示屏、色谱工作站、温室气体采样控制及数据显示软件、安装工具包。

2. 工作条件

工作环境温度：10-35℃

工作环境湿度：<80%

电源：220VAC±10%，50~60Hz

3. 设备用途

适用于环境大气的温室气体浓度自动在线监测，其中温室气体成分包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）和六氟化硫（SF₆）。环境空气经除尘除水后采用阀进样，自动进入色谱柱进行分离，其中 CO₂ 经甲烷转化器转化为 CH₄ 后进入氢火焰离子检测器（FID）得到检测；CH₄ 由 FID 直接检测；N₂O 和 SF₆ 由电子捕获检测器（ECD）检测。

适用于实验室、外场大气温室气体浓度在线观测；可离线进行罐采样温室气体成分分析。

4. 技术指标

4.1 温室气体进样器

*4.1.1 阀箱温度范围：从室温到 100℃

4.1.2 温度精确度：+/- 1℃

*4.1.3 可实现 CH₄、CO₂、N₂O、SF₆ 同时分析，单个样品中的四个温室气体成分分析总时长≤5min；

#4.1.4 可以实现独立分析 CH₄ 和 CO₂，分析时长≤2min；可实现独立分析 N₂O 和 SF₆，分析时长≤5min；

#4.1.5 环境大气浓度下 8 次平行样品，四种温室气体成分的 CV 值 CO₂≤0.5%，CH₄≤0.5%，N₂O≤1%，SF₆≤3%；

4.1.6 采样泵可控流速，流量范围 20-200ml/min;

4.1.7 可实现标准气和样气切换分析。

4.2 气相色谱仪

*4.2.1 色谱性能：要求能同时安装不少于两个进样口和四个检测器。保留时间重现性 $<0.008\%$ 或 $<0.0008\text{ min}$ ；峰面积重现性 $<0.5\%RSD$ 。可安装 8 个 EPC，19 个气路；

4.2.2 温室气体检出限：对于 CO₂ 检出限为 0.4ppm；对于 CH₄ 的检出限为 0.2ppm；对于 N₂O 的检出限为 50ppb；对于 SF₆ 的检出限为 2ppt；

4.2.3 柱箱

4.2.3.1 操作温度：室温以上 4℃-450℃

4.2.3.2 温度分辨：1℃温度设定，0.1℃程序设定

*4.2.3.3 降温速率：从 450℃降至 50℃ <250 秒

4.2.3.4 最大运行时间：999.99 分钟

4.2.3.5 温度稳定性： $<0.01\text{℃}/1\text{℃}$ 环境变化

4.2.3.6 升温速率：升温速度 0.1-120℃/min

#4.2.3.7 仪器带有电容式触摸屏界面，大于 6.5 英寸，可实时访问仪器状态、配置和流路信息；仪器联网后，用户可以用手机端或者电脑端登录仪器内置程序，查看仪器状态或者修改仪器参数。提供操作界面证明材料，此项作为验收指标。提供仪器外观证明材料

#4.2.3.8 仪器具有 5 个色谱 ID 接口（用于识别色谱柱）和 2 个 USB 接口（用于数据传输）；提供照片证明材料

4.2.4 检测器

4.2.4.1 氢火焰检测器（FID）

4.2.4.1.1 最高使用温度：450℃；

4.2.4.1.2 自动再点火装置，具有自动灭火检测功能；

#4.2.4.1.3 最低检测限： $<1.25\text{pg 碳/秒}$ （对十三烷）；

#4.2.4.1.4 样品采集速率：950Hz；

4.2.4.1.5 线性动态范围： $\geq 10^7$ ；

*4.2.4.1.6 气体流量范围：空气：0 到 800 mL/min；氢气：0 到 100 mL/min；尾吹气：（氮气 或氦气）：0 到 100mL/min

4.2.4.2 电子捕获检测器（ECD）：

*4.2.4.2.1 最低检测限：< 3.8fg/mL 林丹

4.2.4.2.2 线性动态范围：对林丹 $> 5 \times 10^4$

4.2.4.2.3 数据采样速率：50Hz

4.2.4.2.4 最高使用温度：400℃

4.2.4.2.5 尾吹气（5% 氩甲烷或氮气）流量范围：0 到 100mL/min

4.2.5 填充柱进样口

4.2.5.1 电子流量/压力控制：可选择的压力范围为 0 到 100 psig，流量范围从 0.0 到 200.0 mL/min。

4.2.5.2 电子控制隔垫吹扫流量

4.2.5.3 最高使用温度：400℃

4.3 色谱控制及数据处理系统：

4.3.1 色谱工作站软件：中/英文可选，操作环境：Windows 7/10

#4.3.2 具有保留时间锁定（RTL）功能，可自己建立保留时间数据库，实现同台仪器的不同检测器和多台仪器（包括气相色谱仪和气相质谱仪）之间的数据比对和确认；

4.3.3 可控制气相色谱仪所有参数和运行，可实施编辑功能，自动进行序列样品分析；实时在线显示色谱图，积分并报告出分析结果，绘制标准曲线；具有在线帮助的自学操作教程；具有自诊断程序。

4.4 温室气体采样控制及数据显示系统：

4.4.1 可实现大气样品的连续进样和定时标定；

4.4.2 可实时跟踪和记录仪器状态；仪器出现故障或状态异常时，可报警提示；

4.4.3 可实时在线显示各温室气体组分数据浓度趋势图，可保存历史数据以供查询。

（二）交货期

合同签订后 3 个 月 内。

（二）质保期

免费保修 12 个月，自货物验收合格证书签署之日起计算。

（四）售后服务

1 提供仪器的现场安装调试（安装所需的气体管路、接口、和电源插座、插头等安装配件由供货方提供），并同时在现场对用户进行操作培训，提供仪器及操作软件中英文说明书；验收标准：质量符合买方要求并符合厂家规定的各项标准，同时按厂家标准验收程序和中国国家计量标准部门或行业的有关规程要求验收；

2 气相色谱仪器在调试通过后提供保修服务，公司在中国需设有保税库，能更及时地为用户提供备品备件；

3 用户培训：在国内设有分析仪器教育中心为用户提供仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程，并为用户提供上机培训。要求国内培训 1 名，包括仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论和上机操作等内容；

4 气相色谱在国内设有专业的维修站，有专职的维修工程师及应用工程师，有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，并协助用户进行方法开发。；

5 气相色谱供应商为用户提供免费的电话咨询及提供网络支持，可免费下载手册、流程、方法及软件等；

6 供应商保证售后维修的及时、快捷：24 小时响应，48 小时到现场，保证仪器的正常使用；

7 质量保证期：安装后 12 个月。保修期内，免费提供仪器保修服务。

#8 气相色谱在中国有完备的售后服务和技术支持，通过 ISO9001 售后服务质量体系认证，并提供认证证书。