

第二包更正内容

一、原第二包招标文件第四章 2.1 铁路货场站招标要求：四、技术参数内容变更，详见附件。

二、原第二包招标文件“第五章评标办法”中“产品认证” 1、所投核心产品碳组分分析仪具有省级及以上计量单位检测报告的，得 2 分；其检测报告精密度测试结果：总碳 TC、黑碳 BC 精密度高于国标标准，均在 2%至 1%之间的得 1 分，精密度均小于 1%的得 2 分；光源波段大于 7 波段且小于等于 9 波段的得 1 分，大于 9 波段的得 2 分，本条款最多得 6 分。

现更正为：1、所投核心产品碳组分分析仪具有省级及以上计量单位检测报告的，得 2 分；光源采用单波段或多波段 ≤ 7 波段的得 1 分，7 波段 $<$ 采用多波段 ≤ 9 波段的得 2 分，采用多波段 > 9 波段的得 4 分，本条款最多得 6 分。

三、原招标文件供货期：2022 年 9 月 30 日前完成设备安装、调试，2022 年 10 月 30 日前完成与国家、省、市三级平台联网运行稳定且阶段性验收合格。运维期：自阶段性验收合格之日起一年。

现更正为：供货期：2022 年 10 月 30 日前完成设备安装、调试，2022 年 11 月 20 日前完成与国家、省、市三级平台联网运行稳定且阶段性验收合格。运维期：自阶段性验收合格之日起一年。

四、延期开标：

原招标文件提交投标文件截止时间、开标时间：2022 年 9 月 6 日 9 时 30 分（北京时间）。

现延期至 2022 年 9 月 20 日 09 时 30 分（北京时间）。

其他内容不变。

附件：

2.1 铁路货场站招标要求：

四、技术参数

（一）站房及辅助设备技术要求

1. 站房

安装前在站房选定地点预浇筑长 6m、宽 5.5m、厚 0.25m 的混凝土地基，并保证浇筑的混凝土地基不积水。（地基宽度 5.5 米，主要考虑以后用膨胀螺栓固定空调室外机，也可跟据现场情况自主调整基地加宽的程度。但是长度和宽度最少要比准备做的站房外围大 1 米）

站房内尺寸：5m×4m×2.5m（长×宽×高）。如果自建站房面积太大，应将缓冲间面积调大，否则空调制冷效果不好。

站房底部要求：钢梁框架，室内地面为木地板，站房底层与地面（或房顶）间有 250mm 以上的防水、防潮、保温层。站房底部密封采用四层结构，底层为镀锌钢板，中间两层分别为防水油毡和优质细木板，上层为复合木地板或者防静电地板。

站房房顶承重：>250kg/m²；

隔音效果：>20dB；

子站站房除采取防雨、防虫、防尘和防渗漏措施外，还应采取防雷电、防电磁干扰的措施。要求气象杆、塔和站房安装可靠的避雷措施，并且要有良好的接地线，且接地电阻≤4Ω，防雷接地装置的选材和安装应参照 YD5098 的相关要求，验收时需提供专业机构出具的防雷检测报告。

站房为无窗结构，墙体材料应有较好的保温性能；

要求子站站房应封闭，并确保防尘、防水、防鼠、防虫

子站站房顶部应采用平顶倾斜方式，坡度不大于 10°，便于排水；房顶选择的材质应考虑人员在其上活动所可能引起的受力变形而导致的漏水问题；屋顶安装围栏，房顶四周应有高度 1.2m 的金属材料护栏，留有 0.7m 宽的攀登口。

安装站房要求保证抗 12 级台风。

装有报警式防盗门，配备防盗装置并将报警信息以短信方式自动发送到指定手机上。

在站房机柜背面的墙壁距离室内地面 10CM 高位置处与预埋一个 30mmPVC 线管，以备以后穿线（气象 5 参数数据线）使用。

站房内应配备高清显示屏，悬挂上墙，尺寸不低于 1488×907×86mm，具备电脑传屏、手机传屏、视频会议软件、文件展示、数据展示等功能；屏幕应为 4K 超高清，分辨率不低于 3840×2160，90%以上高色域，具备防眩光功能；配备内置扬声器，功率不低于 2×10W+20W；配备前置高清摄像头；配备麦克风，实现 6 米以上远距离拾音，自动增益，回声消除等功能；显示屏应具有触控技术，触摸精度≤1mm；具备 HDMI IN, USB 2.0, USB 3.0, RS232, TOUCH, AUDIO OUT, Type-C 等端口。

2. 配电要求

为了防止电噪声的相互干扰，站房采用 30~40A 三相五线供电分相使用，电源连接入室处应分别装有三个单相 16A 空气开关作为三相电源的总开关，并安装电源过压、过载和漏电自动保护装置。三相电源分配如下：

A 相配接 5KW 交流稳压电源，交流稳压电源输出端接 5 孔 220V/10A 电源插座 6 个，备仪器使用。

B 相配接非稳压电源，接 5 孔 220V/10A 电源插座 4 个，供仪器外置泵和采样风机使用。

C 相用于空调、照明和百叶窗排风扇等，空调机应采用空调专用 220V/16A 电源插座（预先设计好空调安装位置，如果是挂机应设计 2 台，如果是柜机 1 台即可），另外再接 5 孔 220V/10A 电源插座 2 个用于仪器安装施工及维修。

以上所述，共需要 5 孔 220V/10A 电源插座 12 个，3 孔 220V/16A 空调专用电源插座 1-2 个，室内照明灯管 2-3 根，室外门口照明 1 个，灯开关 2 个，百叶窗排气扇 1 个。要求电源电压波动不能超过 AC(220±22)V，频率波动不超过 (50±1) HZ。

站房内供仪器及空调使用的线路要求用单股硬铜线，截面积不得小于 4mm²，

且所有室内走线采用 PVC 材料护线槽保护。

子站应依照电工规范中的要求制作一保护地线系统，用于机柜、仪器外壳的接地保护，且接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。地线连接在配电箱和电源插座内，需保证每台仪器和空调都能良好接地。

子站照明灯具位置应在仪器柜的前后分别安装一盏，（40W 日光灯 2-3 盏）以保证工作人员操作及维修时有足够的亮度，照明灯开关位置应在站房进门使用方便处。

配备智能不间断电源。

配电箱应安装在靠近门口附近，便于应急时操作方便及时。

3.8 口交换机

支持网络标准 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x，端口：8 个 10/100M 自适应 RJ45 端口（Auto MDI/MDIX），MAC 地址表 2K。

4. 视频监控系统

每站安装一套视频监控设备，并将视频信号实时通过光纤传输至市级平台。视频监控设备每套包括 3 个高清球机（室内 1 个、室外 2 个），1 个硬盘录像机，1 个 5 口交换机。

（1）高清球机

摄像机靶面尺寸不小于 1/1.8 英寸。

视频输出支持 $2560 \times 1536 @ 25\text{fps}$ ，分辨力不小于 1900TVL，红外距离可达 300 米。

支持 30 倍光学变焦。

支持最低照度可达彩色 0.0005Lux，黑白 0.0001Lux。

支持水平手控速度不小于 $550^\circ / \text{S}$ ，垂直速度不小于 $120^\circ / \text{S}$ ，云台定位精度为 $\pm 0.1^\circ$ 。

水平旋转范围为 360° 连续旋转，垂直旋转范围至少为 $-20^\circ - 90^\circ$ 。

信噪比 $\geq 60\text{dB}$ ，网络延时不大于 100ms 。

动态范围不小于 100dB ，照度适应范围不小于 130dB ，宽动态能力综合得分不小于 130。

支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能。

球机应具备本机存储功能，支持 SD 卡热插拔，支持 256GB 。

具备较好的防护性能环境适应性，支持 IP67，TVS 8kV 防浪涌，工作温度范围可达 -45°C – 70°C 。

室内外球机均需要安装支架，应根据现场实际配置。

(2) 硬盘录像机

支持 1 路 HDMI、1 路 VGA 输出，支持 4K 输出显示，HDMI 或 VGA 接口可输出不同图像，并可分别进行预览、回放、配置等操作。

支持 1200W 高清网络视频的解码显示。

支持系统备份功能，检测到一个系统异常时，可从另一个系统启动，并恢复异常系统。

支持走廊模式预览，可对画面顺时针旋转 270° 度或中心、上下、左右翻转预览。

支持 2 个以太网口，可将 2 个网口设置不同网段的 IP 地址。

支持可选主码流、子码流进行录像。

持录像续传接收功能（ANR），接入具有断网续传功能的网络摄像机，当 MVR 与摄像机之间网络中断并恢复后，可自动接收摄像机内存储的视频图像。

支持标准 ONVIF、PSIA、GB28181、TCP、UDP、RTP、RTSP、HTTPS、UPnP、SNMP、SADP、SMTP、NFS、iSCSI 等网络协议。

6TB 以上监控专用硬盘。

(3) 5 口交换机

支持网络标准 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x，端口：5 个 $10/100\text{M}$

自适应 RJ45 端口，支持端口自动翻转（Auto MDI/MDIX），支持 MAC 地址自学习，LED 面板指示灯，动态显示设备连接和运行状态。

5. VPN 设备

为确保监测数据稳定传输，需组建 VPN 网络，站点应配备一台 VPN 设备，并确保与国家、省、市各级平台 VPN 设备能实现连通，详细要求如下：

（1）硬件配置：配置不少于 4 个千兆电口，SSLVPN 加密流量 $\geq 100\text{Mbps}$ ，SSLVPN 并发用户数 ≥ 300 ，每秒新建用户数 ≥ 60 ，防火墙吞吐量 $\geq 150\text{Mbps}$ ，最大并发会话数 $\geq 350,000$ 。

（2）部署方式：支持网关模式、单臂模式部署两种方式。

（3）基本特征：专业 VPN 设备，非插卡或防火墙带 VPN 模块设备。支持 PC 终端使用包括 Windows11、Windows10、Windows8、Windows7、Windows Vista、Windows xp、Mac OS、Linux 等主流操作系统的客户端来登录 SSLVPN 系统，并完整支持该操作系统下的各种 IP 层以上的 B/S 和 C/S 应用；支持终端使用包括 IE6、7、8、9、10、11 或其他 IE 内核的浏览器，以及最新版本的非 IE 内核浏览器，如 Windows EDGE, Google Chrome, Firefox, Safari, Opera 最新版登录 SSLVPN 系统，登录后可完整支持各种 IP 层以上的 B/S 和 C/S 应用。

（4）易用性：基于 Windows、Android IOS 智能终端三方应用程序（APP）的 SSL VPN 软件开发包（SKD）以保障接入安全。支持智能递推技术，针对多外链的门户网站进行动态嗅探页面内的链接并完成资源自动授权，防止资源漏访；

（5）授权控制：支持主从认证账号绑定，必须实现 SSL VPN 账号与应用系统账号的唯一绑定，VPN 资源中的系统只能以指定账号登陆，加强身份认证，防止登录 SSL VPN 后冒名登录应用系统。

（6）身份认证：产品必须支持 Local DB 、USB KEY、短信认证、硬件特征码、动态令牌、数字证书认证、LDAP、RADIUS、等认证方式；可针对用户/用户组设置认证方式的与、或组合，可进行用户名/密码、LDAP、USB KEY、硬件特征

码、短信认证或动态令牌的五因素捆绑认证。

(7) 高速性：支持针对不同的 web 页面进行数据优化，支持动态压缩技术，基于数据流进行压缩，减少不必要的数据传输。

(8) 高管理要求：支持 15 级以上的管理员分级分权限管理，从 Admin 派生树形结构下级管理员；上级管理员可分配下级管理员享有设备配置模块权限，可管理的用户、资源、角色权限，并可限制下级管理员是否允许创建下级管理员、创建资源、创建角色；上级管理员可限制下级管理员对权限内配置享有查看或配置权限。支持 253 台不同型号设备间进行集群 (A/A)，支持集群设备间 Session 同步，集群中一台设备宕机后其上用户无需重新登录即可继续使用。

(9) 移动智能终端支持：产品支持应用虚拟化功能，可以无需二次开发，即把 Windows 应用发布到移动智能终端中。产品应该支持企业级“云盘”（又名“网盘”、“文件共享”）功能。支持改写 WindowsRDP 协议，经改写的协议必须独立于 OS 运行环境，避免跨平台兼容性，针对图像数据，服务端必须支持有损压缩算法。（必须提供配置界面截图）

(10) 运维简化：产品应提供环境检测、自动修复工具，支持对 Windows 的环境兼容性一键检测能力，以及对检测结果进行一键修复的能力，避免由于用户操作系统环境存在问题影响 SSL VPN 的使用，减轻运维工作。

(11) 业务拓展兼容：支持原创 SSL VPN 接入，并能将一个手机划分两个逻辑隔离的域，个人域实现自主互联网访问，工作域实现环保办公业务加密传输到局域网，两张网络无法进行一切数据通信，工作域无法截图、复制信息传送到个人域。

(12) 产品成熟度：所投设备厂商研发实力通过 CMMI L5 认证；要求所投产品厂商具有网络安全应急服务支撑单位证书（国家级）。

(13) 兼容性：具有良好的兼容性，本设备能够与国家、省、市各级平台 VPN 网络兼容。

6. 光纤网络

子站需配备光纤网络，带宽不小于 10 兆/秒，用于监测数据传输和调取视频监控数据，中标的供应商应负责安装符合要求的光纤网络，并支付质保期内的网络传输费用。

7. UPS

子站需配备 UPS 电源，UPS 电源应保证与站房内所有监测设备、辅助设备连接，实现在外部供电断电的情况下，可保证子站稳定运行 4 小时以上。

8. 其它相关要求

站房内安装的冷暖式空调机要求：

A 位置要求：必须安置在仪器机柜的一旁，勿使空调正对着仪器吹送。

B 功能要求：应具有来电自启动功能，当子站发生停电并恢复供电后，空调能够自动启动工作，并按停电前所设定的温度等工作状态运转，使站房温度能控制在 15℃～35℃。相对湿度控制在 85%以下，空调的室外机要进行防雨、防盗处理。

站房应装有有悬吊式自动灭火装置。

子站站房应装有排气风扇。

子站应安装一条可供专用于数据、图像传输的 10M 带宽放开端口管制的网线（固定 IP，便于远程查看室内安保）。网线入户后再用路由器和交换机分线。

站房外围要建“之”字型楼梯。

站房外壁不得有攀爬物，房顶四周应有高度 1.2m 的金属材料（不锈钢）护栏，并留有 0.7m 宽度的攀登口。

在站房后墙壁外 1m 处，用砖砌 60cm×60cm×30cm(长×宽×高)的平台或水泥台（实体），用于安装气象仪器，要求位置不影响气象参数的采集（无遮挡物），平台要坚固，足以支撑气象杆扭距，要求平台能用冲击钻开孔。（气象杆要考虑避雷问题，接地电阻 $<4\Omega$ ），因气象杆较高，需要考虑拉钢丝绳，如果气象

水泥平台周围没有固定钢丝绳的地方，需要在气象平台周围，均等 120 度的位置加做 3 个和气象平台一样的平台。用于固定钢丝绳。

站房内应配备标准的机柜，确保所有监测设备安装上柜。

站房内应有禁止吸烟标志。

站房内应将规章制度、操作规程等上墙。

(二) 主要监测设备技术要求

1. SO₂分析仪

| | |
|--------------|---|
| 分析方法 | 紫外荧光法 |
| 监测量程 | 0-500ppb |
| 零点噪声 | ≤0.1ppb |
| 最低检出限 | ≤0.2ppb |
| 零点漂移 | ≤1.7ppb/24小时 |
| 20%/80%量程漂移 | ≤2.4 ppb/3.0ppb/24 小时 |
| 响应时间 | ≤176 秒，到 90% |
| 20%/80%量程精密度 | ≤ 0.6ppb/1.2ppb |
| 采样流量 | 标称的±10% |
| 控制方式 | 微处理机控制方式，并有自我诊断及设定功能，自动调零及跨标测试功能 |
| 输出与端口 | 标准配置：电压输出:0~100 mV、1、5、10V，4-20mA，RS232/RS485 接口/网络接口 |
| 标准附件 | 中、英文分析仪说明书/分析仪远程控制软件/1/4” Teflon采样管 2 米 |

2. NO_x分析仪

| | |
|------|-------|
| 分析方法 | 化学发光法 |
|------|-------|

| | |
|-------------------------|---|
| 监测量程 | 0-500ppb |
| 零点噪声 | $\leq 0.1\text{ppb}$ |
| 最低检出限 | $\leq 0.1\text{ppb}$; |
| 零点漂移 | $\leq \pm 0.1\text{ppb}$ /24小时; |
| 20%/80%量程漂移 | $\leq 1.0\text{ppb}/2.4\text{ppb}/24$ 小时 |
| 响应时间 | ≤ 101 秒, 到 90% |
| 20%/80%量程精密度 | $\leq 0.3\text{ppb}/1.0\text{ppb}$ |
| 采样流量 | 标称的 $\pm 10\%$ |
| NO/NO ₂ 转换效率 | 99%以上 |
| 控制方式 | 微处理机控制方式, 并有自我诊断及设定功能, 自动调零及跨标测试功能 |
| 输出与端口 | 标准配置: 电压输出: 0~100 mV、1、5、10V, 4-20mA, RS232/RS485 接口/网络接口 |
| 标准附件 | 中、英文分析仪说明书/分析仪远程控制软件/1/4” Teflon采样管 2 米 |

3. CO分析仪

| | |
|--------------|--|
| 分析方法 | 气体滤波相关红外吸收法 |
| 监测量程 | 0-50ppm |
| 零点噪声 | $\leq 0.1\text{ppm}$; |
| 最低检出限 | $\leq 0.1\text{ppm}$; |
| 零点漂移 | $\leq 0.1\text{ppm}/24$ 小时 |
| 20%/80%量程漂移 | $\leq 0.2\text{ppm}/0.4\text{ppm}$ 24 小时 |
| 响应时间 | ≤ 102 秒, 到 90% |
| 20%/80%量程精密度 | $\leq 0.1\text{ppm}$ |

| | |
|-------|---|
| 采样流量 | 标称的±10% |
| 控制方式 | 微处理机控制方式，并有自我诊断及设定功能，自动调零及跨标测试功能 |
| 输出与端口 | 标准配置：电压输出：0~100 mV、1、5、10V，4-20mA，RS232/RS485 接口/网络接口 |
| 标准附件 | 中、英文分析仪说明书/分析仪远程控制软件/1/4” Teflon采样管 2 米 |

4. O₃分析仪

| | |
|-------------|---|
| 分析方法 | 紫外吸收法 |
| 监测量程 | 0-500ppb |
| 零点噪声 | ≤0.1ppb； |
| 最低检出限 | ≤0.2ppb |
| 零点漂移 | ≤±0.2ppb /24小时 |
| 20%/80%量程漂移 | ≤1.8ppb/3.0ppb/24 小时 |
| 采样流量 | 1-3升/分钟 |
| 控制方式 | 微处理机控制方式，并有自我诊断及设定功能，自动调零及跨标测试功能 |
| 输出与端口 | 标准配置：电压输出：0~100 mV、1、5、10V，4-20mA，RS232/RS485 接口/网络接口 |
| 标准附件 | 中、英文分析仪说明书/分析仪远程控制软件/1/4” Teflon采样管 2 米 |
| 测量方式 | 双光池检测，同时检测样气和参比气 |

5. PM₁₀分析仪

| | |
|------|--------|
| 分析方法 | 连续β射线法 |
|------|--------|

| | |
|----------|---|
| 监测量程 | 1-1.0, 2.0, 3.0, 5.0, 10.0 mg/m ³ 0-100, 1000, 2000, 3000, 5000, 10000µg/m ³ |
| 最低检测限 | ≤1µg/m ³ (24 小时平均值) |
| 分辨率 | ≤0.1µg/m ³ |
| 精度 | ±2µg/m ³ <80µg/m ³ , ±4-5µg/m ³ >80µg/m ³ ; |
| 采样流量 | 16.67±5%L/min |
| 流量稳定性 | 0.2% |
| 温度测量示值误差 | 0.3℃ |
| 测量周期 | 连续实时采样和监测, 数据更新时间≤5 分钟 |
| 校准膜重现性 | ≤0.5% |
| 平行性 | ≤3.5% |
| 流量计 | 电子质量流量计 |
| 控制方式 | 微处理机控制方式, 并有自我诊断及设定功能, 自动调零及跨标测试功能 |
| 输出与端口 | 浓度转换模拟量 4-20 mA 或 0-1V, 0-10V, RS232 端口 |
| 标准附件 | 中、英文分析仪说明书/分析仪远程控制软件/采样管 2 米/法兰盘/外置泵/Pm ₁₀ 采样头/采样管加热装置/温湿度控制装置/可追溯的质量校准膜 |

6. PM_{2.5}分析仪

| | |
|-------|---|
| 分析方法 | 连续β射线法 |
| 监测量程 | 1-1.0, 2.0, 3.0, 5.0, 10.0 mg/m ³ 0-100, 1000, 2000, 3000, 5000, 10000µg/m ³ |
| 最低检测限 | ≤1µg/m ³ (24 小时平均值) |

| | |
|----------|---|
| 分辨率 | $\leq 0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$; |
| 精度 | $\pm 2 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\pm 4-5 \mu\text{g}/\text{m}^3 > 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$; |
| 测量周期 | 连续实时采样和监测, 数据更新时间 ≤ 5 分钟; |
| 温度测量示值误差 | 1.6°C |
| 校准膜重现性 | $\leq 0.5\%$ |
| 平行性 | $\leq 4.5\%$ |
| 控制方式 | 微处理机控制方式, 并有自我诊断及设定功能, 自动调零及跨标测试功能 |
| 标准附件 | 分析仪远程控制软件/采样管2米/法兰盘/原厂外置泵/原厂PM ₁₀ 采样头/原厂PM _{2.5} 切割器/动态加热系统/温湿度控制装置 |
| 其他 | 通过中国环境监测总站PM _{2.5} 自动监测方法适用性比对测试 |

7. 动态校准仪（常规设备使用）

| | |
|----------|--------------------------------|
| 流量计准确度 | $\leq 1\%$ 满量程 |
| 流量计重现性 | $\leq \pm 0.2\%$ 满量程 |
| 流量计线性 | $\leq \pm 0.5\%$ 满量程 |
| 标气流量计范围 | 0-100SCCM; 0-50/0-200SCCM (选项) |
| 零气流量计范围 | 0-10 SLPM; 0-5/0-20SLPM (选项) |
| 标气输入口 | 最少 3个 |
| 响应时间 | <60秒到99% |
| 臭氧发生器 | |
| 最大输出 | 5PPM |
| 臭氧发生浓度误差 | $\pm 2\%$, 校准臭氧需配备紫外分光光度计 |

| | |
|-------|--|
| 输出与端口 | 标准配置 6 路电压输出（0-0.1, 1, 5, 10V）/RS232、RS485 接口 /分析仪自带网络接口(可直接通过网线与计算机或集线器相连接) |
| 标准附件 | 中、英文分析仪说明书/分析仪远程控制软件 1/4” Teflon 校准管 4 米 |

8. 动态校准仪（VOCs设备使用）

| | |
|---------|-------------------------------|
| 稀释比例 | 可精确稀释 1000 倍，最高（理论上）5000 倍 |
| 流量计准确度 | $\leq 1\%$ 满量程 |
| 流量计重现性 | $\leq \pm 0.2\%$ 满量程 |
| 流量计线性 | $\leq \pm 0.5\%$ 满量程 |
| 标气流量计范围 | 0-100SCCM； 0-50/0-200SCCM（选项） |
| 零气流量计范围 | 0-10 SLPM； 0-5/0-20SLPM（选项） |
| 标气输入口 | 最少3个 |
| 响应时间 | <60秒到99% |

9. 零气发生器

| | |
|------|--|
| 输出流量 | 0-10 升/分钟 |
| 零气纯度 | $\text{SO}_2 \leq 0.5 \text{ ppb}$ $\text{NO} \leq 0.5 \text{ ppb}$ $\text{NO}_2 \leq 0.5 \text{ ppb}$ $\text{CO} \leq 25 \text{ ppb}$ $\text{O}_3 \leq 0.5 \text{ ppb}$ 烃类物质<100ppb 非甲烷总烃<10ppb |
| 输出压力 | 10-30PSi |

| | |
|------|----------------------------|
| 零气露点 | $\leq -40^{\circ}\text{C}$ |
| 标准附件 | 中、英文分析仪说明书 |
| 其他要求 | 带有碳氢去除器 |

10. 氢气发生器

| | |
|------|--------------------------------------|
| 氢气纯度 | $\geq 99.999\%$ |
| 氢气流量 | 0~300ml/min |
| 流量显示 | LED数字显示 |
| 工作压力 | 0~0.4MPa |
| 稳压精度 | 0.02 MPa |
| 供电电源 | 220V \pm 10% 50Hz |
| 水质要求 | 电阻率 $>1\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ |

11. 气象五参数

| 风速 | |
|------|--|
| 测量原理 | 超声波 |
| 测量范围 | 0—60 米/秒 |
| 单位 | 米/秒 (m/s) |
| 分辨率 | 0.1m/s |
| 测量精度 | $\pm 0.5\text{m/s}$ (当风速在 0~5 m/s 范围内) $<$ 测量值的 5% (当风速 $>5\text{m/s}$) |
| 风向 | |
| 测量原理 | 超声波 |
| 测量范围 | 0 ~ 360° 全方位, 无盲区 |
| 分辨率 | 1° |
| 精确度 | $\pm 5^{\circ}$ |

| 温度 | |
|------|---------------|
| 测量原理 | 二极管结电压测温度 |
| 测量范围 | -50~+60℃ |
| 分辨率 | 0.1℃ |
| 测量精度 | ±0.2℃ 典型值 |
| 漂移 | < 0.04 ℃/yr |
| 相对湿度 | |
| 测量原理 | 电容式 |
| 测量范围 | 0—100% RH |
| 分辨率 | 0.05% |
| 测量精度 | ±2% RH 典型值 |
| 漂移 | <0.5% RH/yr |
| 气压 | |
| 测量范围 | 800—1200 hPa |
| 测量精度 | ±1.0hPa （25℃） |
| 分辨率 | 0.1hPa |

12. 标气、减压阀、钢瓶架

站点交付时应配备一套一年有效期内的全新标气，具体要求如下：

1瓶SO₂标准气体：8L/瓶

1瓶NO标准气体：8L/瓶

1瓶CO标准气体：8L/瓶

1瓶CH₄/C₃H₈标准气体：4L

1瓶PAMS57标准气体：4L

每瓶标准气体均应配备不锈钢减压阀，并在钢瓶架上安装固定，与校准设备

使用符合要求的导管连接。减压阀参数如下：

最大进气压力：20Mpa

输出压力：0-0.4 Mpa

进气压力表：25 Mpa

出气压力表：0.6 Mpa

进气联结螺纹：W21.8-14RH(F)

出气联结螺纹：1/8" GENLOK

适用温度：-40℃至74℃（-40°F至165°F）

泄漏率： $2 \times 10 \text{ atm. cc/sec He}$

CV值：0.14

13. 非甲烷总烃在线分析仪

★监测方法：采用国家标准规定的气相色谱法（FID检测器，直接法），系统技术指标符合《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规范（试行）》要求。

分析周期：≤15 min；

空白值：通入含 60%相对湿度的高纯零空气，空白样品甲烷浓度示值≤100ppb、非甲烷总烃浓度示值≤10ppbC；

甲烷检出限：≤100ppb；

非甲烷总烃检出限：≤10ppbC；

峰型：色谱图拖尾因子≤1.2；通入50ppbC丙烷标气，非甲烷总烃峰高≥10倍噪声的峰高；分别通入1000ppbC丙烷、甲苯、乙酸乙酯、三氯乙烯等标准气体，非甲烷总烃峰宽≤20秒；分别通入丙烷、甲苯、乙酸乙酯、三氯乙烯等标准气体时，非甲烷总烃峰的保留时间偏差应不超过±3%

24小时零点漂移：≤±5ppbC；

24h 量程漂移（20%量程和80%量程）：≤±5%；

高浓度残留：≤1%标准气体浓度；

响应时间：≤15min；

准确性：≤±10%；

重复性：≤1%；

线性误差：≤±1%F.S.；

平行性：≤2%；

校准曲线：非甲烷总烃校准曲线的相关系数 $R^2 \geq 0.999$ ，甲烷校准曲线的相关系数 $R^2 \geq 0.999$ ，且校准曲线上各浓度点残差与理论浓度的比值应在±10%以内；

多组分测试示值误差：甲苯 90%-105%，乙酸乙酯≥60%，三氯乙烯 95%-110%，乙烯 ≥60%，正十一烷≥60%。

采用 FID 检测器，具有自动点火和灭火自动切断氢气功能。绝缘电阻和绝缘强度符合要求；

人机交互要求：分析仪表具有内置工业PC机和触摸操作显示屏；

软件终生提供免费升级服务。

14. 碳组分分析仪

仪器总体要求：仪器可采用多项目一体机，也可采用多台设备组建碳组分分析系统，至少应可以测量总碳（TC）、有机碳（OC）、元素碳（EC）、黑碳（BC）。

工作环境：电源：100-230 VAC，50/60 Hz；湿度：RH<90%，无冷凝；海拔：0-3000m；

光源：单波段或多波段连续测量。

如采用多项目一体机需满足：热燃烧测量单元含 2 个通道能够自主切换，实现采样与分析同步进行，实现不间断连续在线观测。

时间分辨率：至少为 1h

最低检测限：TC：<0.5 μg/m³；BC：<0.02 μg/m³；

测量范围：TC：0.3 μg/m³ - 280 μg/m³

平行性：TC<5% BC<2%

光学衰减率线性： $0.9 \leq k \leq 1.1$

具备实时展示 TC、OC、EC 时间序列变化，OC、EC 占比的功能；

具备黑碳实时源解析功能，能将黑碳解析为生物质燃烧（含燃煤）与化石燃料两类源，仪器输出生物质燃烧（含燃煤）的占比。

15. 挥发性有机物（PAMS 57）

监测项目：可监测全部57中PAMS物质，详见下表

| 序号 | CAS 编码 | 目标化合物英文 | 目标化合物中文 | 序号 | CAS 编码 | 目标化合物英文 | 目标化合物中文 |
|----|------------|-----------|---------|----|------------|------------------------|-------------|
| 1 | [74-85-1] | Ethylene | 乙烯 | 29 | [565-59-3] | 2,3-Dimethylpentane | 2,3-二甲基戊烷 |
| 2 | [74-86-2] | Acetylene | 乙炔 | 30 | [589-34-4] | 3-Methylhexane | 3-甲基己烷 |
| 3 | [74-84-0] | Ethane | 乙烷 | 31 | [540-84-1] | 2,2,4-Trimethylpentane | 2,2,4-三甲基戊烷 |
| 4 | [115-07-1] | Propylene | 丙烯 | 32 | [142-82-5] | n-Heptane | 正庚烷 |
| 5 | [74-98-6] | Propane | 丙烷 | 33 | [108-87-2] | Methylcyclohexane | 甲基环己烷 |

| 序号 | CAS 编码 | 目标化合物英文 | 目标化合物中文 | 序号 | CAS 编码 | 目标化合物英文 | 目标化合物中文 |
|----|------------|----------------|---------|----|---------------------|------------------------|-------------|
| 6 | [75-28-5] | Isobutane | 异丁烷 | 34 | [565-75-3] | 2,3,4-Trimethylpentane | 2,3,4-三甲基戊烷 |
| 7 | [106-98-9] | 1-Butene | 1-丁烯 | 35 | [108-88-3] | Toluene | 甲苯 |
| 8 | [106-97-8] | n-Butane | 正丁烷 | 36 | [592-27-8] | 2-Methylheptane | 2-甲基庚烷 |
| 9 | [624-64-6] | Trans-2-Butene | 反式-2-丁烯 | 37 | [589-81-1] | 3-Methylheptane | 3-甲基庚烷 |
| 10 | [590-18-1] | Cis-2-Butene | 顺式-2-丁烯 | 38 | [111-65-9] | n-Octane | 正辛烷 |
| 11 | [78-78-4] | Isopentane | 异戊烷 | 39 | [100-41-4] | EthylBenzene | 乙基苯 |
| 12 | [109-67-1] | 1-Pentene | 1-戊烯 | 40 | [108-38-3/106-42-3] | m/p-Xylene | 间/对-二甲苯 |
| 13 | [109-66-0] | n-Pentane | 正戊烷 | 41 | [100-42-5] | Styrene | 苯乙烯 |

| 序号 | CAS 编码 | 目标化合物英文 | 目标化合物中文 | 序号 | CAS 编码 | 目标化合物英文 | 目标化合物中文 |
|----|------------|--------------------|------------|----|------------|------------------------|--------------|
| 14 | [78-79-5] | Isoprene | 异戊二烯 | 42 | [95-47-6] | o-Xylene | 邻二甲苯 |
| 15 | [646-04-8] | Trans-2-Pentene | 反式-2-戊烯 | 43 | [111-84-2] | n-Nonane | 正壬烷 |
| 16 | [627-20-3] | Cis-2-Pentene | 顺式-2-戊烯 | 44 | [98-82-8] | Isopropylbenzene | 异丙基苯 |
| 17 | [75-83-2] | 2,2-Dimethylbutane | 2, 2-二甲基丁烷 | 45 | [103-65-1] | n-Propylbenzene | 正丙苯 |
| 18 | [287-92-3] | Cyclopentane | 环戊烷 | 46 | [620-14-4] | m-Ethyltoluene | 间-乙基甲苯 |
| 19 | [79-29-8] | 2,3-Dimethylbutane | 2, 3-二甲基丁烷 | 47 | [622-96-8] | p-Ethyltoluene | 对-乙基甲苯 |
| 20 | [107-83-5] | 2-Methylpentane | 2-甲基戊烷 | 48 | [108-67-8] | 1,3,5-Trimethylbenzene | 1, 3, 5-三甲基苯 |
| 21 | [96-14-0] | 3-Methylpentane | 3-甲基戊烷 | 49 | [611-14-3] | o-Ethyltoluene | 邻-乙基甲苯 |

| 序号 | CAS 编码 | 目标化合物英文 | 目标化合物中文 | 序号 | CAS 编码 | 目标化合物英文 | 目标化合物中文 |
|----|------------|---------------------|------------|----|-------------|------------------------|--------------|
| 22 | [592-41-6] | 1-Hexene | 1-己烯 | 50 | [95-63-6] | 1,2,4-Trimethylbenzene | 1, 2, 4-三甲基苯 |
| 23 | [110-54-3] | n-Hexane | 正己烷 | 51 | [124-18-5] | n-Decane | 正癸烷 |
| 24 | [96-37-7] | Methylcyclopentane | 甲基环戊烷 | 52 | [526-73-8] | 1,2,3-Trimethylbenzene | 1, 2, 3-三甲基苯 |
| 25 | [108-08-7] | 2,4-Dimethylpentane | 2, 4-二甲基戊烷 | 53 | [141-93-5] | m-Diethylbenzene | 间-二乙基苯 |
| 26 | [71-43-2] | Benzene | 苯 | 54 | [105-05-5] | p-Diethylbenzene | 对-二乙基苯 |
| 27 | [110-82-7] | Cyclohexane | 环己烷 | 55 | [1120-21-4] | n-Undecane | 正十一烷 |
| 28 | [591-76-4] | 2-Methylhexane | 2-甲基己烷 | 56 | [112-40-3] | n-Dodecane | 正十二烷 |

系统必须符合《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。

系统支持离线分析功能，兼容苏玛罐、气袋采样分析（需提供制造商技术参数确认函并加盖制造商公章）。

分析周期 $\leq 60\text{min}$ ，每小时有效采样时间 $\geq 40\text{min}$ 。可实时显示采样流量，并自动计算采样体积。

监测系统在以下环境条件中应能正常工作：环境温度： $(20-30)^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度： $\leq 85\%$ ；大气压： $(800-1060)\text{hPa}$ ；供电电压： $\text{AC}(220\pm 22)\text{V}$ 或 $(380\pm 38)\text{V}$ ， $(50\pm 1)\text{Hz}$ 。

安全要求：在环境温度为 $(20-30)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 85\%$ 条件下，监测系统电源端子对地或机壳的绝缘电阻不小于 $20\text{M}\Omega$ ；在环境温度为 $(20-30)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 85\%$ 条件下，监测系统在 1500V （有效值）、 50Hz 正弦波实验电压下持续 1min ，不应出现击穿或飞弧现象；监测系统应配有稳压电源，以确保供电符合 $\text{AC}(220\pm 22)\text{V}$ 或 $(380\pm 38)\text{V}$ ， $(50\pm 1)\text{Hz}$ 的要求；有易燃气体、有毒气体存在的单元和管路的气密性应满足 GB/T30431 ，即 0.3MPa 压强下， 30min 压降不大于 0.01MPa ，确保其不会泄露；仪器的高温加热区应设有防烫伤标识。

采样系统：样品采集单元可采用符合HJ654中要求的采样总管，也可直接采用满足要求的独立管路。采用多支路采样总管时，挥发性有机物的采样支管应位于采样总管的最前部。采样管路应尽量短以减少对目标化合物的吸附。采样管路、阀门及连接部件的制作材料，应选用不释放干扰物质且不与目标化合物发生化学反应的材料，如聚四氟乙烯、硼硅酸盐玻璃或不锈钢等。若使用不锈钢材料，需进行惰性化处理。采样管路应加装加热装置，加热温度一般控制在 $(30^{\circ}\text{C}-50^{\circ}\text{C})$ ，避免采样管路内壁结露。应安装孔径 $\leq 5\mu\text{m}$ 的聚四氟乙烯滤膜，以去除空气中的颗粒物。应以稳定流速进行采样，每小时累积采样时间应不少于 40min 。

质控单元：监测系统的质控单元用于定期核查和校准。应具有自动核查功能，实现对挥发性有机物组分的定期自动核查，且频次可设置。具备手动和/或自动校准的功能，如使用火焰离子化检测器应采用外标法校准，使用质谱检测器应采

用内标法校准。

分析单元：富集模块对待测挥发性有机物组分进行富集浓缩，同时在线去除水、CO₂等干扰，并能实现快速热解析。气相色谱能实现目标化合物的有效分离。检测器对目标化合物响应良好、稳定，符合 GB/T 30431 和 GB/T 33864 要求。如配备氢火焰离子化检测器应能判断检测器工作状态，并具有熄火自动点火功能。如配备质谱检测器，应具有全扫描/选择离子扫描、自动/手动调谐、谱库检索等功能。具有参考分析方法并可编辑。具有记录工作过程中流量、温度、压力、色谱图及测量浓度等数据的功能，能自动识别色谱峰，峰高和峰面积可自动批量计算。

各组分测量范围不低于：0-50nmol/mol。

标准曲线：各组分线性相关系数 ≥ 0.99 ，且90%以上组分线性相关系数 ≥ 0.995 ，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 $\leq 15\%$ 。

100%组分零点噪声： $\leq 0.05\text{nmol/mol}$ 。

方法检出限：100%组分的方法检出限 $\leq 0.1\text{nmol/mol}$ 。

准确度：100%组分准确度 $\pm 8\%$ 。

精密度：100%组分精密度 $\leq 8\%$ 。

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。

24h浓度漂移：10nmol/mol的24 h浓度漂移不超过 $\pm 0.8\text{nmol/mol}$ 。

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 $\leq 15\%$ ；保留时间漂移 $\leq 0.5\text{min}$ 。

系统残留：90%组分为 $\leq 0.1\text{nmol/mol}$ 。

仪器平行性：各组分的仪器平行性 $\leq 20\%$ 。（提供数据报告）

时钟误差：仪器正常工作状态下测试6h，时钟误差 $\pm 20\text{s}$ 。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20min，且在每次断电之间应保证不少于10min 正常电力供应），测试6h，时钟误差1.0min以内。

控制软件：控制软件应集成数据处理、参数控制、故障诊断、报表输出等功能。可快速对检测器、柱温箱升温程序以及阀事件等各项参数进行设置。具有识别色谱峰保留时间、多谱图对比重复性分析、高效的批处理功能以及仪器的控制（样品富集和解析控制、色谱仪参数控制）、自动序列采集、自动积分校正、图谱采集、色谱数据处理、谱图比较、重校正、保留时间锁定、智能图谱匹配等功能。具有故障自动诊断与仪器故障自我保护功能（需提供制造商技术参数确认函并加盖制造商公章）。

（三）工控机及数采软件技术参数

1. 工控机

基本参数：工业级4U 19标准机箱，工业级H61芯片组CPU。

不低于酷睿4核i5-2400主频3.1G。

内存：≥8G DDR3。

存储：≥1T硬盘。

支持SUSIAccess 和嵌入式软件API（远程监控维护运行状态）。

电源：ATX PFC 电源(工业级)，支持掉电自动开机。

带有LED（电源，HDD，温度，风扇）指示灯与声音警报通知，用于系统故障检测，抗冲击磁盘驱动器托架可支持1个5.25和3个3.5驱动器。

空气过滤器可重复使用，可清洗，双系统风扇。

环境：温度-20-80摄氏度，湿度10-95%。

带系统复位按钮和报警复位按钮。

带数据保护与安全操作锁。

2. 数采软件

数采软件应为全中文操作界面，可运行在中文Win2000 server/NT/XP及以上

操作系统下的单机版和网络版软件。

具备数据回补功能，在监测仪器正常工作，但数采仪因停电、网络和端口故障等导致缺失的时均值，可以手动从仪器回补，并且在数采回补数据的同时自动把相应数据传输到国家、省、市各级平台。

数据采集要求：数采软件可采集全部监测设备的监测数据及仪器状态信息（采样流量、机箱温度、反应室压力等）、仪器报警信息，可在仪器报警、质控和状况异常等情况下形成的监测数据进行自动标注，能够存储数据，并实现一点多发的传输功能。

2.2、其他要求

（一）投标商必须是国内注册的独立法人。

★（二）本项目的投标商必须具备集成、建设、运维环境空气自动监测站点的能力，本项目严禁采用外包、分包的方式建设。

★（三）本项目为交钥匙工程，投标商提供的设备应具有先进性、稳定性、安全性、可扩充性和兼容性。所有仪器设备的监测数据和状态参数均应确保与国家、省、市各级平台联网，并实时上传数据。

（四）中标的投标商在完成设备安装调试后，应做好数据联网工作，需要对输出数据格式进行修改的，由中标的投标商按照数据平台方的要求进行开发。

（五）本技术要求提出的主要技术指标、业务功能和供货要求，供投标商编制投标文件和报价之用。投标商应针对自己的产品和招标人的技术条件，提供完整的系统解决方案。

（六）鼓励投标商最大程度地发挥自身的技术优势，在全面理解本招标文件的基础上，推荐使用性能优于技术要求的仪器设备及整体性能更优的系统配置方案。

（七）本技术要求应视为保证系统运行所需的最低要求，如有遗漏，投标商应予以补充，否则一旦中标将认为投标商认同遗漏部分并免费提供。本技术要求

在内容或技术指标上如果存在错误(包括印刷错误),投标商应以书面方式提出,经招标人确认后可对该错误内容或技术指标进行修正。如有未预测到的,无条件服从甲方协调。

(八) 投标商应提供设备(含系统集成内容和系统所有的附属设备)的详细技术资料,以便招标人对投标商提供的系统集成软件和观测设备的性能和功能进行全面的了解。

(九) 投标商应根据招标人的需求、相关的技术规范要求,提出完整可行的仪器设备和软件使用培训、实施、项目验收和数据分析及仪器维护技术支持方案。

(十) 投标商提供的所有硬件设备必须是成熟的产品。所有配件、附件和将设备连成系统的服务器、连接电缆、光纤、接插件、网络服务等都应包括在报价中。投标商应保证设备配备的品种数量准确无误,如有错漏,由投标商无偿补足。

(十一) 投标商保证其提供的设备中所有预装和为本项目安装、开发用的软件应为具有合法版权或使用权的正版软件且无质量瑕疵。

(十二) 本项目取得的相关知识产权归采购方和中标方双方共同所有,如需进行技术转让需由双方共同商定并达成协议。中标方在软件安装调试中如有涉及中标方之外的知识产权内容应由中标方负责全部法律及经济责任,本项目在验收后所有相关成果归采购方所有。

(十三) 投标商应提供合同供货范围的设备,负责交货、运输、安装、测试、验收和培训,投标商对设备性能测试和验收结果承担主体责任。投标商派遣专家负责现场安装并培训采购方工作人员。

★(十四) 自设备安装调试完毕之日起,投标商应提供至少 1 年的质保及维护,质保期内应确保设备连续稳定运行,确保设备稳定运行所需的耗材、配件,由投标商提供。当设备出现故障,需在 2 小时内处理故障并恢复设备运行,无法恢复的,需在 2 小时内更换备件或备机并完成调试。

(十五) 投标商在质保期结束时应对所有设备性能进行测试,并提供性能测

试报告，性能测试结果应满足标书参数要求。

（十六）投标商在提供服务的过程中必须遵守国家的有关法律、法规、环保行业规定及服务采购单位的规章制度，本着为采购人负责的精神，依照规范，科学管理，认真负责的完成检测任务，监测方法应满足相关国家标准或行业标准的要求，做好质量管理与校准程序保证监测数据及时、科学和准确。

（十七）中标的投标商必须对采购方提供的所有数据及技术资料保密。

（十八）投标商的中标价格应包含设备及设备安装调试的费用，一年内的全部耗材、备品备件及运维服务费用，以及全部人工费、差旅费，采购方不再提供任何额外费用。