包1：

## 一、项目基本信息

河南省环境空气质量预报预警信息化系统运维可保证河南省环境空气质量预报预警系统（放置于金水东路29号中国电信IDC机房）高性能计算机设备及部分软件、河南省空气质量实况与预报APP、预报会商中心、河南省沙尘申报及评审系统的稳定运行，以确保业务工作开展的及时性和连续性，为空气质量预报预警、沙尘申报及评审、空气质量实况分析、国省市各级会商分析研判提供技术支持，为河南省大气污染联防联控提供有力技术保障。本项目主要运维内容包括四部分内容：一是河南省环境空气质量预报预警系统运维，二是河南省空气质量实况与预报APP运维，三是河南省城市及县区沙尘天气申报评审系统运维，四是网络、数据安全维护。

## 二 、项目服务时间

2024年1月1日至2024年12月31日。

## 三、采购具体内容

投标人需提供各部分详细的运维方案，需提供不少于9名技术人员，其中1名项目经理， 3名驻场运维人员，4名后台技术支持人员，1名网络、数据安全保障人员。项目经理负责本项目各内容统筹协调工作，其他具体采购内容和要求如下：

**3.1 河南省环境空气质量预报预警系统运维**

河南省环境空气质量预报预警系统主要包括置于金水东路29号中国电信IDC机房内9套机柜租赁服务，高性能计算机群硬件、数据库、网络维护，3个空气质量预报数值模式（NAQMPS1.0、CMAQ 4.6、集合预报）的运行维护。

**3.1.1高性能计算机系统维护**

放置于金水东路29号中国电信IDC机房的高性能计算机及所有硬件系统（详见附表1-1）、数据库、网络等的运行维护由中标单位负责。

**1）运维人员要求**

需1名经验丰富的系统运行维护人员进行本项目高性能计算机维护保障，以确保出现问题及时响应，统筹相关工作，提供月度运维记录及运行报告，执行变更和应急情况管理，并根据实际状况调整服务人员安排，以保证此项目的正常高效的运作。

**2）硬件维护、维修及更换**

运维服务期内，中标单位负责对服务器、工作站、存储等硬件设备进行巡检、维护、保养、维修，保障业务工作正常运行。硬件发生故障时，需在12小时内解决；硬件故障导致宕机时间超过24小时，需更换相应硬件或提供备机。

高性能计算机已运行8年，中标单位需每日远程对集群服务器、应用服务器的状态进行检查，每月对机房硬件进行巡检，检查服务器告警情况，并对集群及服务器存储进行定期的清理，对硬件进行评估，硬件设备若发现隐患或存储不满足需求时，需及时购置备件和存储。

**3）系统数据库维护**

数据库运维包括但不限于：每日进行数据库状态检查；数据库性能优化；数据库故障处理与排除：发现异常或故障时做好记录，上报问题，并及时解决故障；每月检查数据备份情况，测试已备份的数据能够恢复；预防性巡检：定期提供预防性巡检，并对检查中存在的故障及安全隐患进行处理和详细记录。

**4）系统的日常维护**

系统的日常维护包括但不限于：

确保各应用系统安全稳定运行，及时发现和排除各类应用系统问题；通过对应用系统维护，分析不断更新的需求，分析应用系统对服务平台性能的要求，并提出系统优化扩容解决方案，保障应用系统的处理服务性能；业务系统日常维护等。

对业务系统进行健康状态检查与分析；配合新建、升级改造系统或应用的接入、数据交换等服务；提出软件系统的安装调试、补丁安装、系统及数据的备份、系统及数据的恢复、软件系统功能的扩展和完善建议。

**5）性能诊断与性能调优**

性能诊断与性能调优维护包括但不限于：根据招标方的需要，提出在正常条件下改进系统性能的各项建议，包括系统资源分配与效率改进建议、软件配置规划和性能优化建议、系统容量预测建议等。

**6）定期巡检服务**

按期对各业务系统进行线上、线下定期巡检，并对检查中存在的故障及安全隐患进行处理和详细记录。

巡查内容包括但不限于：硬件工作状态是否正常，各子系统是否能够正常访问，运行速度是否正常，磁盘空间使用情况，数据库运行情况是否正常，以及数据接口等运行情况。保证招标方业务平台正常运行。根据巡检内容和周期，制定巡检方案，包括日巡检、月巡检内容等。

**7）应急服务及处理**

需提供以下服务：1、系统突发故障的服务响应时间小于15分钟2、为保障业务的开展，需保障24小时接听故障报修电话。3、节假日实行值班制度，保障24\*365的全年实时技术支持。

在设备出现异常情况时现场技术人员应立即检查设备，检查故障现象，确定故障位置。由于配置数据或系统不能启动的，应立即使用磁盘阵列备份数据等先前准备的备用工具软件系统软件重新安装或恢复。

**8）数据备份**

所有备份数据通过磁盘阵列的方式备份，备份数据为防止外露需要网络管理员进行备份和处理。

**3.1.2 机房租赁**

中标单位需租用现用的电信机房（含网线）机柜，机柜租赁数为9个，目前存放于：金水东路29号中国电信IDC机房。

**3.1.3空气质量数值模式运维**

**1）运维人员要求**

服务期内，中标单位应安排有空气质量数值模式及相关数据审核运维经验的驻场人员2名，须至少有2年的相关运维经验，提供全天24小时随时响应和软件系统维护服务，突发故障的服务响应时间小于15分钟。

中标单位应做好参与运维人员的保密教育，做好相关技术、安全等各方面保密工作。若运维期间运维人员能力不合格，招标方有权要求中标单位更换人员。

**2） 运维内容**

保障目前河南省预报预警系统业务化运行的NAQMPS1.0、CMAQ 4.6、集合预报等3个模式的每日正常业务化运行，具体参数设置见附表1-2。若出现模式运行异常，需1小时内响应。每季度出具数值模式运行评估报告。

模式预报产品调优。运维期间内，应根据招标方需求对模式预报产品进行调优，如产品新增、模式调优、页面展示、数据核对等，确保运行流畅，满足业务需求。

**3.2 河南省空气质量实况与预报APP运维**

河南省空气质量实况与预报APP是基于Android+iOS架构原生开发，使用Android+java+objcetC语言开发，数据服务采用JavaEE服务框架，APP可通过手机应用商城搜索河南省空气质量自行下载。功能主要包括查看实时和历史空气质量数据、统计信息以及未来7天我省各省辖市空气质量预报信息。运维内容中实时和历史空气质量数据包括全国数据和省辖市、区县空气质量数据，主要来源于国家和省级自动监测数据；未来7天各省辖市空气质量预报信息来源于河南省空气质量预报预警系统平台。主要运维内容如下：

**3.2.1运维人员要求**

服务期内，中标单位应安排，1名驻场运维人员，后台技术支持人员至少2人，其中驻场人员须有至少2年省市空气质量相关的平台或APP建设或运维经验。工作时间与招标方工作时间一致，周六、周日及节假日应安排值班人员，并提供全天24小时随时响应和软件系统维护服务。中标单位应做好参与运维人员的保密教育，做好相关技术、安全等各方面保密工作。若运维期间运维人员能力不合格，招标方有权要求中标单位更换人员。

**3.2.2运维内容**

**1）数据库维护：**

（1）每天早上远程服务器查看APP数据库内数据是否准确更新入库；

（2）查看数据库各省辖市及区县城市气象数据、城市小时、站点小时数据更新情况；

（3）每月根据实际情况按时手动录入18个省辖市及115县区沙尘数据，保证沙尘数据正常扣除；

（4）手工计算省辖市AQI数据，并与手机APP、河南省城市空气质量大数据综合应用系统平台核对。

（5）核对上一年度省辖市、县（区）月累计、年累计数据及剔除沙尘后数据；

（6）检查手机APP实时数据自动同步程序运行情况，若有异常情况及时排查处理；

（7）工作时间每小时查看省自动监测数据平台接口是否正常访问及数据同步情况；

（8）对运行APP的服务器进行远程日巡检、周巡检及月巡检工作，确保服务器安全运行。

运维人员负责协调对接省自动监测数据平台接口与河南省气象局气象数据等各类数据，对异常数据进行处理，将正确数据入库并推送给相关平台。

**2）数据展示界面检查与维护**

（1）核对排序模块中省会城市、汾渭平原、2+26城市、168城市、337城市、115区县的实时、日报、月累计、年累计数据；

（2）核对手机APP考核模块剔除沙尘月累计、年累计数据；

（3）核对空气质量模块中的18个省辖市、10个直管县实时、日报、月累计、年累计数据；

（4）每天定时查看手机APP预报数据是否正常更新；

（5）工作时间每小时检查展示界面实时数据及日数据是否存在异常值情况并及时处理；

（6）工作时间每小时查看APP各模块展示页面各省辖市及区县城市气象数据、城市小时、站点小时数据更新情况；

（7）工作时间每小时查看手机APP地图模块全国数据、全省数据更新情况。

**3）APP软件功能调优**

根据实际工作需要，对手机APP功能根据招标方需求进行动态更新等。对APP页面进行新款手机界面适应性调整，并申请各主流手机品牌应用市场准入，改善更新下载体验。

**3.3 河南省城市及县区沙尘天气申报评审系统运维**

河南省城市及县区沙尘天气申报评审系统项目，主要用于两方面工作：一是河南省向国家上报河南省各省辖市受沙尘天气影响情况；二是河南省环境空气质量考核过程的沙尘天气申报、评审工作。根据各省辖市上报所辖县（区）沙尘材料及气象、环境监测等相关数据，进行沙尘天气认定工作。该系统包含线上报送、线上审核、线上投票、数据统计等功能。

**3.3.1运维人员**

服务期内，中标单位应安排1名运维人员，运维人员需熟悉空气质量相关软件系统，且有至少2年工作经验，周六、周日及节假日应安排值班人员，并保证工作时间外出现问题或紧急任务时2小时内响应处理。中标单位应做好参与运维人员的保密教育，做好相关技术、安全等各方面工作。若运维期间运维人员能力不能达到招标方要求，招标方有权要求中标单位更换人员。

**3.3.2运维内容**

系统模块功能内容主要包括：1、首页地图可选不同时间段逐小时展示，内容包括AQI和六项污染物，可叠加10m和1000m风场，图层可选择地图、卫星、地形等形式；2、沙尘初筛，根据沙尘评定规则对小时数据、日均数据进行自动筛选和标记；3、以各省辖市上报的县（区）沙尘天气为主线，经过数据报送及结果查看→专家评审→省辖市确认→评审会一系列审核等流程最终审定是否为沙尘天气，对省辖市上报的本市及所辖县区的沙尘日期及报送资料进行分类汇总，并对中国环境监测总站评审的省辖市沙尘结果进行自动更新至本系统，并向省辖市下发审定的沙尘天气。4、对各省辖市扣除沙尘前及扣除沙尘后的年均值、月均值进行计算。5、对上报数据、评审数据、专家参评记录等各类数据做统计分类，对数据报送进行管理设置，对用户、角色进行管理、授权等。

运维内容包括平台系统模块和界面维护；数据库运维管理；各模块保证平台业务流转的基础数据管理维护；影响业务流程的bug修正；安全运维管理等工作，

投标人须建立一套完善的运维方案，并制作相关巡检记录表，规范做好相关运维记录，确保平台正常运行。

**3.4 网络、数据安全保障**

网络、数据安全保障包括但不限于：附表1内电信机房服务器、VPN等硬件及所搭载各类软件系统、数据安全。

安全保障包括但不限于：（1）须有1名专职安全人员定期检查外网端口安全，及时处理异常问题，每月进行安全漏洞扫描；聘请有资质的网络安全检测机构负责网络安全等事项，每季度进行至少一次全面的安全扫描、渗透测试，并出具专业的检测报告，并根据安全检测机构出具的专业漏扫报告，及时修复平台安全漏洞，对用户整网安全情况进行大致评估，统计攻击总数、高危事件、被拦截数；每年对网络安全设备进行至少一次策略检查、梳理和修正，包括防火墙的访问控制列表、安全策略有效性，进行策略调整调优。

（2）确保防火墙设备为最新版本，开通IPS漏洞防护+服务器防护功能模块授权并具备更新有效期，保证能及时更新至最新的漏洞特征库。防火墙应具备强化的web应用安全，支持多种注入防范、XSS攻击权限控制，提供完整的终端内容防护，支持web过滤、漏洞防护等。

（3）确保杀毒软件服务不间断，具备云端未知威胁检测功能，能及时识别0day攻击或病毒变种，并立刻下发规则到本地防火墙，进行有效防御；具备提炼出与网络威胁相关的事件，用于发现当前网络所面临的现有或潜在威胁及风险。对安全事件提前发现，早预防。

（4）从风险管理角度，运用科学的方法和手段，系统地分析网络与信息系统所面临的威胁及其存在的脆弱性，评估安全事件一旦发生可能造成的危害程度，提出有针对性的抵御威胁的防护对策和整改措施。以资产分析为入口，从网络、主机、应用、终端、管理等5个方面，进行全面的风险评估。

## 四、保密要求

中标单位必须对工程技术文件以及由招标人提供的所有内部资料、技术文档和信息予以保密。中标单位必须遵守与招标人签订的保密协议，未经招标人书面许可，中标单位不得以任何形式向第三方透露本项目的任何内容。

中标单位在应答时必须说明具体的安全保密管理措施和技术方案，确保安全保密承诺得以落实。

附表1-1 高性能计算机设备清单

| 序号 | 设备名称 | 品牌型号 | 规格参数 | 数量 | 购买年限 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1 | 华为交换机 | S5700-52C-E1 | 产品类型：千兆以太网 | 1台 | 2014年 |
| 应用层级：三层 |
| 背板带宽：256Gbps |
| 包转发率：132Mpps |
| 传输方式：存储转发方式 |
| 接口类型：48个10/100/1000Base-T，上行支持4×1000Base-X SFP、 2×10GE SFP＋或者4×10GE SFP＋插卡 |
| 传输速率：10M/100M/1000Mbps |
| 端口结构：非模块化 |
| 扩展插槽：256Gbps |
| 堆叠支持：可堆叠 |
| VLAN支持：支持VLAN功能 |
| 1.2 | 华为刀片机箱 | Tecal E9000 Chassis(站点1) | 形态：OSCA-H 12U高性能一体化机箱模块，可支持； | 1台 | 2014年 |
| 2\*MM910-机框管理模块A，集成远程KVM和远程虚拟媒体； |
| 1\*千兆网络交换模块； |
| 6\*3000W冗余电源模块； |
| 1.3 | 华为刀片计算节点 | Tecal E9000 Blade(站点1) | 2\*Intel Xeon E5-2670-8Core 处理器(12核，主频2.5GHz)； | 10片 | 2014年 |
| 64GB DDR3 1333000KHz ECC内存； |
| 2\*300G 2.5寸 15000转SAS热插拔硬盘； |
| 2\*千兆以太网接口； |
| 1\*56Gb FDR InfiniBand接口； |
| 1.4 | 华为管理节点 | 管理服务器Tecal RH2288 V2(站点1) | 形态：2U机架服务器 | 1台 | 2014年 |
| CPU数量：1/2个 |
| CPU型号：2\*Intel(R) Xeon(R) E5-2620-6Core十二核处理器（2.00GHz） |
| 内存：24 个 DIMMs 插槽，64GB DDR3 ECC内存 |
| 存储：2\*300G 2.5寸15000转SAS硬盘； |
| Raid 支持：可选配支持RAID0、1、10、5、50、6、60等，RAID 512MB/1GB Cache，可选电池/电容缓存掉电保护 |
| 板载网络：提供4个千兆GE网口 |
| PCIe 扩展：支持3个PCIe3.0 x8扩展插槽、1个扩展RAID卡的PCIe插槽，可选增加1个PCIe3.0 x16扩展插槽、1个PCIe3.0 x8扩展插槽 |
| USB扩展；6个(前面2个、后面2个、内部2个) |
| 风扇：4个热插拔的对旋风扇，支持N+1冗余 |
| 电源：2个热插拔460W/800W AC电源或800W -48V DC电源，支持1+1冗余 |
| 1.5 | 华为登陆节点 | 登陆节点服务器Tecal RH2288 V2(站点1) | 形态：2U机架服务器 | 1台 | 2014年 |
| CPU数量：1/2个 |
| CPU型号：2\*Intel(R) Xeon(R) E5-2620-6Core十二核处理器（2.00GHz） |
| 内存：24 个 DIMMs 插槽，64GB DDR3 ECC内存 |
| 存储：2\*300G 2.5寸15000转SAS硬盘； |
| Raid 支持：可选配支持RAID0、1、10、5、50、6、60等，RAID 512MB/1GB Cache，可选电池/电容缓存掉电保护 |
| 板载网络：提供4个千兆GE网口 |
| PCIe 扩展：支持3个PCIe3.0 x8扩展插槽、1个扩展RAID卡的PCIe插槽，可选增加1个PCIe3.0 x16扩展插槽、1个PCIe3.0 x8扩展插槽 |
| USB扩展；6个(前面2个、后面2个、内部2个) |
| 风扇：4个热插拔的对旋风扇，支持N+1冗余 |
| 电源：2个热插拔460W/800W AC电源或800W -48V DC电源，支持1+1冗余 |
| 1.6 | 华为IO节点 | IO节点服务器Tecal RH2288 V2(站点1) | 形态：2U机架服务器 | 1台 | 2014年 |
| CPU数量：1/2个 |
| CPU型号：2\*Intel(R) Xeon(R) E5-2620-6Core十二核处理器（2.00GHz） |
| 内存：24 个 DIMMs 插槽，64GB DDR3 ECC内存 |
| 存储：2\*300G 2.5寸15000转SAS硬盘； |
| Raid 支持：可选配支持RAID0、1、10、5、50、6、60等，RAID 512MB/1GB Cache，可选电池/电容缓存掉电保护 |
| 板载网络：提供4个千兆GE网口 |
| PCIe 扩展：支持3个PCIe3.0 x8扩展插槽、1个扩展RAID卡的PCIe插槽，可选增加1个PCIe3.0 x16扩展插槽、1个PCIe3.0 x8扩展插槽 |
| USB扩展；6个(前面2个、后面2个、内部2个) |
| 风扇：4个热插拔的对旋风扇，支持N+1冗余 |
| 电源：2个热插拔460W/800W AC电源或800W -48V DC电源，支持1+1冗余 |
| 1.7 | 华为KVM显示器 | QinAn 1708 | 产品类型:LCD KVM切换器 | 2台 | 2014年 |
| 主要参数可视面积：17英寸 |
| 连接数量:8台 |
| 最大连接数:256 |
| 支持分辨率:1280×1024 |
| 切换方式:按键切换、OSD切换、鼠标切换管理 |
| 安全性能:多用户单控制端设置，提供1位管理员用户和最多4位普通用户，管理员可分别授权普通用户的用户名密码以及对服务器的操作、查看甚至屏蔽权限。 |
| 其他性能远程用户数量：0 |
| kvm端口：VGA |
| 显示屏类型：SXGA TFT |
| 控制端鼠标键盘接口：混接（USB/PS2） |
| 是否可以OEM/ODM：是 |
| 配件：CH-1802U USB KVM信号线（1.8M、KVM端（黄）/PC（蓝）） |
| 材质：金属 |
| 特点:仅占1U机架空间，LED显示屏可展开至108度，支持前面板按键切换、OSD菜单切换、鼠标切换三种方式切换管理选中的服务器，可持续监控使用者所选择的服务器，可实现同时操作多台服务器，支持热插拔。 |
| 1.8 | 曙光天阔W560-G20 | 曙光天阔W560-G20 | 托轨/4x8Gb FC IO模块\*2+4x1Gb iSCSI IO模块\*2/1.8T 10k 2.5 SAS 12G硬盘\*12/5M LC-LC多模光纤数据线\*5/4U16盘位(包含4块系统保留磁盘，12盘位可用,双控制器，4个主机I/O插槽 ，双锂电池，2\*16GB Cache；冗余电源，标配硬盘混插，数据快照，本地卷拷贝，最大支持516块物理硬盘）/DS800-G25 3.5寸硬盘托架\*12/ | 2台 | 2017年 |
| 300G 2.5吋10K 6Gb SAS硬盘(系统盘)×4 |
| 1.9 | DS800-G25 | DS800-G25 | E5-2620v4\*2/散热片\*2/16G DDR4\*2/4TB 3.5吋7.2K 12Gb SAS硬盘\*2/曙光1GB SAS 6Gb RAID卡（非Expander扩展）/600W塔式单电源(工作站) | 1台 | 2017年 |
| 导轨/NV GT710 2GB 显卡/世宁达读卡器×1 |
| 1.10 | 曙光W560-G20工作站 | 曙光W560-G20工作站 | E5-2650v3\*2 /散热片\*2 /16G DDR4\*8 /4TB 3.5吋7.2K 6Gb SATA硬盘\*2 /240G 2.5 6Gb R SSD /、竖插04盘S灯6G SAS Pth智能背板 /600W塔式单电源(工作站) /nVidia Quadro P5000 16GB 显卡 /曙光W560-G20工作站/键盘 /鼠标 | 4台 | 2017年 |
| 1.11 | 曙光W560-G20工作站 | 曙光W560-G20工作站 | 4x8Gb FC IO模块\*2 /4U16盘位(包含4块系统保留磁盘，12盘位可用,双控制器，4个主机I/O插槽 ，双锂电池，2\*16GB Cache；冗余电源，标配硬盘混插，数据快照，本地卷拷贝，最大支持516块物理硬盘) /4x1Gb Iscsi IO模块\*2 /2TB 3.5吋7.2K 12Gb SAS硬盘\*12 /300G 2.5吋10K 12Gb SAS硬盘\*4 /托轨 /曙光DS800-G25磁盘阵列 | 2台 | 2017年 |
| 1.12 | 曙光DS800-G25磁盘阵列 | 曙光DS800-G25磁盘阵列 | E5-2620v4\*2 /散热片\*2 /16G DDR4\*2 /4T 7.2k 3.5 SAS 12Gb硬盘 /SA 240G 2.5 SATA 6G T SSD /曙光1GB SAS 6Gb RAID卡（带风扇） /、竖插04盘S灯6G SAS Pth智能背板 /550W电源模块\*2 /8Gb 单口HBA卡 /NV QUADRO K620 2GB -E2x16 45W 单宽 显卡 /DVD-RW /键盘 /鼠标 /W560-G20工作站（双冗余电源） | 1套 | 2017年 |
| 1.13 | W560-G20工作站（双冗余电源） | W560-G20工作站（双冗余电源） | E5-2620v4\*2 /散热片\*2 /16G DDR4\*2 /4T 7.2k 3.5 SAS 12Gb硬盘 /SA 240G 2.5 SATA 6G T SSD /曙光1GB SAS 6Gb RAID卡（带风扇） /、竖插04盘S灯6G SAS Pth智能背板 /550W电源模块\*2 /8Gb 单口HBA卡 /NV QUADRO K620 2GB -E2x16 45W 单宽 显卡 /DVD-RW /键盘 /鼠标 /W560-G20工作站（双冗余电源） | 2台 | 2017年 |
| 1.14 | 图腾机柜（A36042） | 图腾机柜（A36042） | 规格600.1000.2000，PDU电源，2个工业连接器2对，黑色，前后高密度网孔门 | 1台 | 2017年 |
| 1.15 | 曙光I620-G20机架式服务器 | 曙光I620-G20机架式服务器 | 机箱：2U 机架式服务器机箱 | 2台 | 2017年 |
| 处理器：Intel Xeon E5-2620v4\*2 |
| 内存：16G DDR4\*4 |
| 存储：4TB 3.5吋7.2K 12Gb SAS硬盘\*2 |
| 电源：550W塔式双电源 |
| HBA卡：1个 |
| 支持操作系统： |
| Windows Server 2008 |
| Windows Server 2012 |
| Red Hat Enterprise Linux |
| SUSE Linux Enterprise Server |
| Asianux Server 4 SP4 64bi |
| 1.16 | DS800-G25磁盘阵列 16盘位扩展 | DS800-G25磁盘阵列 16盘位扩展 | 机箱：3U 16盘位,双扩展模块×1 | 2台 | 2017年 |
| 处理器：64位Intel多核处理器 |
| 主机I／O扩展槽： SAS 4X扩展接口 |
| 存储：4T SAS 硬盘\*16 |
| 电源：冗余电源 |
| 1.17 | DS600-G30磁盘阵列 | DS600-G30磁盘阵列 | 3U16盘位主柜（双控制器，板载8个1GbE接口；8个16Gb FC接口，2个12Gb SAS3.0 4X 磁盘通道；双锂电池，冗余风扇；配置NAS，数据快照，卷克隆，自动精简配置，SSD Cache等功能） /DDR4 2933 32G\*4 /12TB 3.5吋7.2K 12Gb SAS硬盘\*14 /550W电源模块\*2 /16Gb SFP+多模光模块\*4 /托轨 /150cm 国标电源线\*2 / | 1台 | 2022年 |
| 1.18 | IB交换机 | IB交换机 | MX MQM8790-HS2F 40端口HDR IB交换机 | 1台 | 2022年 |
| 1.19 | 防火墙 | 深信服AF-2000-FH2130B-3F | 性能参数：应用层吞吐量：9G，防病毒吞吐量：1.5G，IPS吞吐量：1.3G，全威胁吞吐量：1G。硬件参数：规格：1U，内存大小：8G，硬盘容量：64G SSD，电源：单电源，接口：8千兆电口+2万兆光口SFP+。 | 2台 | 2022年 |
| 2计算子系统 |  |
| 2.1 | 计算节点 | LenovoFlex System企业级机箱 | 刀片平台 | 高度10U；每个机箱配置1个IB6131 InfiniBand Switch FDR 32端口网络交换模块，端口数量满足刀片机箱满配刀片数量；每机箱配置1个EN2092千兆三层交换机，对外端口数10个，可升级至20个，其中支持4个上行SFP+万兆光口；6个2500W电源模块；10个风扇 | 4 | 2016年 |
| Lenovo X240 M5刀片式服务器 | 瘦节点 | 2颗Intel Xeon E5-2680 V3十二核CPU；128GB (8\*16GB)内存DDR4 ECC REG 2133 MHz内存；2块热插拔2.5寸300GB SAS硬盘；双端 10/100/1000Mbps 自适应以太网卡；1块双端口56Gbps FDR InfiniBand HCA卡； | 56 | 2016年 |
| Lenovo RQ750机架式服务器 | 胖节点 | 4颗Intel Xeon E5-4640 V3 十二核CPU；512GB(32\*16GB) 内存；4块热插拔2.5寸 300GB SAS硬盘，支持RAID 0/1/5/6；双端 10/100/1000Mbps 自适应以太网卡；1块双端口56Gbps FDR InfiniBand HCA卡；1+1冗余电源及风扇； | 2 | 2016年 |
| 2.2 | 管理节点 | Lenovo System x3650M5机架式服务器 | 双路服务器 | 2颗 Intel Xeon E5-2620 V3 六核CPU；32GB 内存DDR4 ECC REG；2块热插拔2.5寸 300GB SAS硬盘，支持RAID 0/1； 四端口 10/100/1000Mbps 自适应以太网卡；配置1块双端口56Gbps FDR InfiniBand HCA卡；内置超薄DVD-RW；1+1冗余电源及风扇 | 2 | 2016年 |
| 3 应用服务子系统 |  |
| 3.1 | 信息发布服务器 | Lenovo System x3650M5机架式服务器 | 双路服务器 | 2颗Intel Xeon E5-2620 V3 六核CPU；32GB 内存DDR4 ECC REG；2块热插拔 300GB SAS硬盘，8块 2TB SAS硬盘；配置M5210阵列卡，1G cache；四端口 10/100/1000Mbps 自适应以太网卡；内置超薄DVD-RW；1+1冗余电源及风扇； | 2 | 2016年 |
| 3.2 | 数据库服务器 | Lenovo System x3650M5机架式 | 双路服务器 | 2颗 Intel Xeon E5-2680 V3 十二核CPU；128GB（8\*16GB ） 内存DDR4 ECC REG；2块热插拔2.5寸 300GB SAS硬盘；四端口 10/100/1000Mbps 自适应以太网卡；1块双端口16Gb卡；内置超薄DVD-RW；2块冗余电源 | 2 | 2016年 |
| 3.3 | 应用服务节点 | Lenovo System x3650M5机架式服务器 | 双路服务器 | 2颗Intel Xeon E5-2650 V3 十核CPU；64GB 内存DDR4 ECC REG；2块热插拔2.5寸 300GB SAS硬盘；四端口10/100/1000Mbps 自适应以太网卡；1块双端口16Gb卡；内置超薄DVD-RW；2块冗余电源； | 2 | 2016年 |
| 3.4 | 业务应用存储 | Lenovo S3200磁盘阵列 | 光纤盘阵 | 双控制器FC磁盘阵列，提供8个8Gb/s FC主机通道；12GB Cache；16块10k 900GB SAS硬盘；2台24端口交换机，24端口全激活； | 1 | 2016年 |
| 4 存储子系统 |  |
| 4.1 | 并行存储系统 | Lenovo-SUPOOL DS5760 | 并行存储系统 | 配置8个16Gbps主机FC接口；每套系统总裸容量304.8TB，每套系统实测总聚合读写IO带宽6GB/s，缓存24GB，其中配置10.8TB 10k SAS硬盘（9块1.2TB）；其它配置49块6TB 7.2K转SAS硬盘，冗余双活动控制器并支持互备； | 2 | 2016年 |
| 4.2 | 存储IO节点 | Lenovo System x3650M5机架式服务器 | IO节点 | 2颗Intel Xeon E5-2650 V3 十核CPU；64GB(4\*16GB) 内存DDR4 ECC REG；2块热插拔2.5寸 300GB SAS硬盘；四端口10/100/1000Mbps自适应以太网卡；1块双端口16Gb FC HBA卡；1块双端口56Gbps FDR InfiniBand HCA卡；2块冗余电源； | 4 | 2016年 |
| Lenovo RS140一体化备份系统 | 备份存储 | 软硬件一体的整体备份系统，总裸容量304TB，缓存32GB，配置7.2K转SAS硬盘，并留有扩展空间； | 1 | 2016年 |
| Lenovo IntelligentComputingOrchestration联想智能超算平台 | 并行文件系统软件 | 并行文件系统软件：采用成熟的、可靠的技术方案，运行在I/O节点之上，为高性能计算系统提供高效、稳定、可靠的文件共享服务：1）支持服务器冗余，一个服务器的故障不影响整个系统的使用；2）要求并行文件系统支持监控各种故障；3）基于对象的存储系统；4）统一的名字空间；支持通过web界面进行账户的管理，包括账户的创建，显示，修改和删除；账户金额的充改退；账户汇率的修改；交易历史记录查询。5）提供数据共享访问；文件空间隔离：每个用户有自己的文件空间，用户不能看到和修改其他用户的用户文件空间的文件6）元数据通道和文件数据通道各自独立；7）支持数据条带化，实现高度聚合IO能力；8）支持海量小文件读写，并对大文件读写进行特殊优化；提供通过web浏览器方便的对进行文件系统的管理:文件夹和文件夹的创建、编辑、删除、上传、下载、重命名、排序和查看等9）支持Infiniband网络和千兆以太网等多种网络；10）支持热备、支持故障恢复；11）实现对所有计算节点和管理节点的文件统一映象； | 1 | 2016年 |
| 5 网络子系统 |  |
| 5.1 | 计算网络 | Lenovo-Mellanox SX6025 36口FDR IB交换机 | InfiniBand交换机 | 提供IB计算网络全线速56Gbps交换设备，满足业务需求，端口数量满足要求，本次配置36端口的 IB交换机+36条FDR InfiniBand线缆，数量满足所有节点接入IB网络 | 2 | 2016年 |
| 5.2 | 管理网络 | Lenovo G8052 | 以太网交换模块 | Lenovo G8052，48个10/100/1000BASE-T (RJ45)，4个万兆SFP+上联端口 | 3 | 2016年 |
| 6 机柜、空调和配电子系统 |  |
| 6.1 | 控制台 | 联想8口切换器 | 集群控制台(KVM) | 1U手动伸缩控制台(18”液晶显示器、鼠标、键盘、8口切换器等) | 1 | 2016年 |
| 6.2 | 视频切换系统 | 联想视频切换系统 |  | 菊花链KVM主控端，菊花链控制终端，每终端最大可支持32个节点 | 2016年 |
| CIM模块，节点USB模块，每节点配置1个 |
| 7曙光 |
| 7.1 | 曙光I620-G30工作站 | 曙光I620-G30工作站 | 12盘位机箱（2PCIE，2x16）XEON 5115\*2DDR4 2666 32G\*2八口SAS卡4TB 3.5吋7.2K 12Gb SAS硬盘\*2最大支持硬盘 4块前置硬盘8Gb 双口HBA卡电源模块（550W双模块，1.5m）板载双口千兆RJ45网卡 | 2 | 2016年 |
| 7.2 | 曙光磁盘阵列 | 曙光DS600-G20 | 150cm 国标电源线\*38G LC SFP光纤模块\*43U ,16盘位（双控制器，8个8Gbps FC+8个1Gb ISCSI主机通道,双锂电池，2×2GB Cache；冗余电源；Cache容量可升级为2\*32GB；如需NAS功能，至少配置8GB/每控）8G DDR3\*42TB 3.5吋7.2K 12Gb SAS硬盘\*12300G 2.5吋10K 12Gb SAS硬盘\*4 | 2 | 2016年 |
| 7.3 | 曙光I620-G30工作站 | 曙光I620-G30工作站 | 12盘位机箱（2PCIE，2x16）XEON 5115\*2DDR4 2666 32G\*2八口SAS卡4TB 3.5吋7.2K 12Gb SAS硬盘\*2最大支持硬盘 4块前置硬盘8Gb 双口HBA卡电源模块（550W双模块，1.5m）板载双口千兆RJ45网卡 | 2 | 2016年 |
| 7.4 | 曙光磁盘阵列 | 曙光DS600-G20 | 150cm 国标电源线\*38G LC SFP光纤模块\*43U ,16盘位（双控制器，8个8Gbps FC+8个1Gb ISCSI主机通道,双锂电池，2×2GB Cache；冗余电源；Cache容量可升级为2\*32GB；如需NAS功能，至少配置8GB/每控）8G DDR3\*42TB 3.5吋7.2K 12Gb SAS硬盘\*12300G 2.5吋10K 12Gb SAS硬盘\*4 | 2 | 2016年 |
| 其他 | 未列出的其他位于金水东路29号中国电信IDC机房的所有硬件系统 |

附表1-2：空气质量预报模式部分参数及需求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模型/参数 | NAQPMS | CMAQ | OEF1.0(集合预报) |
| 模型版本 | V1.0 | V4.6 | V1.0，动态优选方法（NAQPMS1.0、CMAQ4.6的集合） |
| 水平分辨率 | 45-15-5km | 45-15-5km | / |
| 嵌套区域 | 中东部-华中-河南 | 中东部-华中-河南 | / |
| 预报时长 | 15天-7天-7天 | 15天-7天-7天 | 7天 |
| 气象场 | WRF 3.5.1 | WRF 3.5.1 | / |
| 时效性 | 每日9时之前出预报结果 |
| 输出产品 | 包括但不限于：18个省辖市国控站点的污染六因子逐小时浓度，近地面、850hpa、750hpa、500hpa空间温、风、压、湿度等参数，垂直风廓线，边界层高度等，并按照采购人需求展示 |
| 其他 | 按照甲方要求，对模式进行不断调优 |

包2：

## 一、项目基本信息

河南省环境空气质量预测预报可视化会商系统建设（豫财招标采购-2016-1511）于2016年招标，2018年11月建设完成，目前广泛应用于预报会商、培训、会议等。预报会商中心是全省大气污染分析研判及连接国家、区域及省辖市空气质量预测预报会商的基础设施。建成以后已广泛应用于预报会商、培训、会议等，是展示省中心技术水平的重要窗口。

河南省空气质量预报会商中心运维服务的主要内容为保障预报会商，生态环境部、厅领导和各处部室重要视频会议及培训等；视频会议系统、DLP显示屏、音视频矩阵系统、中控系统、音响扩音及数字会议系统、工作站、应用终端、会议监控等设备的维护保养、维修更换；500平方会商区域的装修维修、环境卫生、绿植和办公桌椅、地板等保养维护。

## 二、项目服务时间

2024年1月1日至2024年12月31日。

## 三、采购具体内容

具体采购内容和要求如下：

3.1 运维人员

服务期内，中标单位应安排1名项目经理，负责驻场运维人员管理工作，有经验的运维人员2名（需熟悉服务器、存储、网络、视频会议系统等相关技术）进行驻场服务，工作时间与招标方工作时间一致，周六、周日及节假日应安排值班人员，并提供全天24小时随时响应和系统维护服务，保证工作时间外出现问题或紧急任务时2小时内到达现场。中标单位应做好参与运维人员的保密教育，做好相关技术、安全等各方面工作。若运维期间运维人员能力不能达到招标方要求，招标方有权要求中标单位更换人员。

3.2 日常维护巡检

运维服务负责人统一负责与招标方的工作协调和运维服务组织落实；驻场运维工程师负责按照招标方的要求，做好招标方所有硬件设备的管理和维护，完成相应的日常检查、维护、升级、故障处理、会议保障等工作。具体内容和要求如下：

1）设备日常检查维护

投标人须建立一套完善的检查制度，按固定时间（每日、每月等）对招标方会商中心及机房中相关设备（具体清单见下表）及网络、服务器、存储、安全防护、UPS电源、空调、消防器材等辅助设备进行例行检查，对设备进行必要的保养、养护及清理，对发现的故障和安全隐患及时处置，并做好检查记录。

2）计算机系统和网络安全防护

定期对会商中心计算机进行软件升级、病毒查杀，保障操作系统运行正常、无安全隐患。出现网络中断或安全问题应在2h内相应，24h内处理完毕。

3.3 故障设备维修

服务期内，招标方服务范围内设备硬件坏损后，中标单位应及时维修，保障满足招标方系统和业务正常运行要求。当维修成本高于10万时，在不影响业务工作的前提下，由双方协商解决。

中标单位提供的备件必须是正规渠道的全新产品，不能是拆修部件，并且与招标方原部件品牌、型号、备件号相同或全面优于原产品且可兼容，更换下来的产品部件归招标方。中标单位保证提供的设备不侵犯任何第三方的专利、商标或版权等。否则，中标单位须承担对第三方的专利或版权等的侵权责任并承担因此而发生的所有费用。

当硬件设备发生故障时，常用易损核心部件（指易发生坏损，坏损后会降低业务性能的部件）自招标方通知中标单位要求响应时开始计算，投标人必须在12小时内将备件送达现场，所产生的运输费用、安装费用等支出由投标人完全承担。其它不易损坏部件要求自招标方通知投标人要求响应时开始计算，中标单位必须在72小时内将备件送达招标方现场，所产生的运输费用、安装费用等支出由中标单位完全承担。

中标单位应编制详细、完整的维修文档，包括维修或更换设备的配置信息等文档。

四）会议、培训、参观、宣传等活动保障

中标单位应根据招标方工作需要，做好会议、培训、参观、宣传等活动的会商中心保障工作。在视频会议、重大接待任务等活动前至少半日进行设备调试，确保网络和各类设备正常运行，并制定应急保障方案和具体措施，保证现场出现意外情况时有备用方案，不影响活动正常开展。

五）会商中心管理

会商中心管理包括会商中心使用记录、办公桌椅维护、花草购买及养护等，中标单位需对会商中心使用情况进行详细记录，包括使用部（处）室、会议主题等；定期对会商中心进行例行保洁和维护、对会商中心花草购买及养护、地板、家具等进行保养，保障会商中心良好的工作环境。

六）报告编制

中标单位应提交月度及年度运维服务工作报告，报告需在次月初提交。报告内容包括会议、培训、参观等活动的保障情况、硬件设备及系统运行整体情况、维修情况、会商室管理、会商中心安全等，并根据管理部门的要求，对报告进行调整。同时，根据工作需要，向招标方提交硬件运维相关的各类报告。

七）保密及安全

中标单位在谈判、签署及履行合同过程中知悉的任何有关招标方的技术、数据、报告、文件，特别是合同履行过程中使用的招标方所有技术资料、空气质量监测数据等信息和招标方用户信息，中标单位负有保密义务，未经招标方同意不得对外泄漏及使用。

运维期间，因交通等意外事件导致运维人员或其他人员财物或人身受到损害的事故均由中标单位负责。

表2-1会商中心设备清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 设备/材料/配件名称 | 品牌 | 型号/规格/版本/配置 | 单位 | 数量 |
| 会商设备 |
| 1 | 视频会议多点控制单元（MCU） | 华为 | VP9650 | 台 | 2 |
| 2 | 视频终端 | 华为 | TE60 | 台 | 4 |
| 3 | 视讯业务管理系统 | 华为 | SMC2.0 | 台 | 1 |
| 4 | 视频会议专用高清摄像机 | 华为 | VPC620 | 台 | 5 |
| 5 | 全向阵列话筒 | 华为 | VPM220W | 台 | 3 |
| 6 | 视讯录播服务器 | 华为 | RSE6500 | 台 | 1 |
| 7 | 中控系统主机 | ITAV | HPS-PD-MINI | 台 | 1 |
| 8 | 电源控制器 | ITAV | DG-LT | 台 | 3 |
| 9 | 串口控制器 | ITAV | ITCOM8 | 台 | 1 |
| 10 | 高清混合矩阵 | V-TECH | VDCM88 | 台 | 1 |
| 11 | 高清混合矩阵 | V-TECH | VDCM3232 PLUS | 台 | 1 |
| 12 | 音频矩阵 | V-TECH | VHA1616 | 台 | 1 |
| 13 | 双绞线传输器 | V-TECH | VTPHDMI100TA/RA | 套 | 4 |
| 14 | DVI分配器 | V-TECH | VDD20 | 台 | 8 |
| 15 | 主扩声音箱 | BOSE | 402IV | 只 | 6 |
| 16 | 辅助音箱 | BOSE | DS16F | 只 | 6 |
| 17 | 数字音频处理器 | BOSE | ESP-1240 | 台 | 2 |
| 18 | 主扩声功放 | RF(锐丰) | KA4.4 | 台 | 3 |
| 19 | 电源时序器 | RF(锐丰) | P-8I | 台 | 2 |
| 20 | 会议主机 | RF(锐丰) | LH-100M | 台 | 2 |
| 21 | 主席话筒 | RF(锐丰) | LH-100C | 支 | 3 |
| 22 | 代表话筒 | RF(锐丰) | LH-100D | 支 | 14 |
| 23 | 数字会议延长线缆 | RF(锐丰) | LH-6P10 | 条 | 14 |
| 24 | 数字会议延长线缆 | RF(锐丰) | LH-6P20 | 条 | 2 |
| 25 | 调音台 | YAMAHA | MG12 | 台 | 1 |
| 26 | 无线话筒 | SHURE | SLX24/SM58 | 套 | 5 |
| 27 | 监听耳机 | AKG | K92 | 个 | 1 |
| 28 | 领夹式胸麦 | 咪宝 | ACT-626Ⅱ | 套 | 1 |
| 29 | 设备机柜 | 图腾 | 600\*600\*1000 | 台 | 1 |
| 30 | 设备机柜 | 图腾 | 600\*600\*2000 | 台 | 1 |
| 31 | 设备机柜 | 图腾 | 600\*1000\*2000 | 台 | 1 |
| 32 | DLP显示单元 | 威创 | C-PH705 | 台 | 8 |
| 33 | 多屏处理器 | 威创 | Digicom® AP5000 | 台 | 1 |
| 34 | 显示单元底座 | 威创 | BC17030-1000 | 个 | 4 |
| 35 | 网络交换机 | 威创 | S1016R | 台 | 1 |
| 36 | 空调 | 格力 | KFR-72LW | 台 | 1 |
| 37 | 液晶显示器 | LG | 22MK430H-B | 台 | 1 |
| 38 | 控制电脑 | DELL | ChengMing 3980 | 台 | 1 |
| 39 | 中控iPad | 苹果 | iPad 6th Generation | 台 | 3 |
| 40 | 无线路由器 | TP-LINK | WDR6500 | 台 | 6 |
| 41 | 投影机 | 索尼 | VPL-HW69 | 台 | 1 |
| 42 | 投影幕 | 圣钰 | 120寸 | 幕 | 1 |
| 43 | 液晶电视 | 夏普 | LCD-60SU478A | 台 | 4 |
| 44 | 电视高清信号线 | DTECH | H006 5米 | 条 | 6 |
| 45 | 会议平板 | MAXHUB | SM55CA | 台 | 2 |
| 46 | 会议平板 | MAXHUB | SM75CA | 台 | 1 |
| 47 | 显示器 | 联想 | ThinkVision S24e | 台 | 24 |
| 48 | 工作站主机 | 联想 | ThinkStation P520c | 台 | 10 |
| 49 | 便携电脑主机 | 微软 | Surface Pro 6 | 台 | 7 |
| 50 | 笔记本电脑 | 联想 | V330 | 台 | 2 |
| 51 | 移动工作站 | DELL | XPS 15 | 台 | 1 |
| 52 | 触摸一体机 | 中合视讯 | LI-56-02 | 台 | 2 |
| 53 | 打印机 | 东芝 | STUDIO 2010AC | 台 | 1 |

包3：

## 1 项目概况

本包段拟采购2024年濮阳、安阳、三门峡、商丘、新乡、焦作等6个大气综合观测站点及数据软件平台的第三方运维技术服务，以保障站点设备的正常运行、数据正常上传，为我省大气污染攻坚提供技术支撑。具体内容包含：濮阳、安阳、三门峡、商丘、新乡、焦作等6个大气综合观测站的站房安全、供电和网络通讯保障、仪器设备的日常维护和故障维修、仪器设备的校准等质量保证/质量控制、监测数据的审核、质量运行报告的编制等，以及采购人已有的大气区域综合观测分析及管理软件平台的运行维护。

## 2 采购内容和要求

### 2.1 采购对象和服务周期

本次采购的对象为6个大气区域综合观测站站房、设备及采购人已有的大气区域综合观测分析及管理软件平台的运行维护。各站点及设备的具体信息见表1。

采购服务周期为1年（2024年1月1日-2024年12月31日）。

 表3-1. 具体站点及设备运维服务信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点位名称 | 站点位置 | 主要设备 |
| 1 | 安阳市柏庄镇北街村站 | 安阳市柏庄镇辛店北街华润燃气安邯站（N:36.24，E:114.40） | 怡孚和融气溶胶激光雷达 |
| 河北先河大气在线重金属分析仪 |
| 河北先河EC/OC在线分析仪 |
| 瑞士万通在线离子色谱分析仪 |
| 热电常规六因子分析仪 |
| 维萨拉气象六参数 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 2 | 濮阳市南乐县龙王庙站 | 濮阳市南乐县梁村乡，邵庄村张浮桥西向北300米路西(梁村自动站)(N:36.14,E:115.10） | 怡孚和融气溶胶激光雷达 |
| 河北先河大气在线重金属分析仪 |
| 河北先河EC/OC在线分析仪 |
| 瑞士万通在线离子色谱分析仪 |
| 维萨拉气象六参数 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 3 | 三门峡市环保局站 | 三门峡市、开发区分陕路1号三门峡市生态环境局(N:34.79,E:111.16） | 怡孚和融气溶胶激光雷达 |
| 河北先河大气在线重金属分析仪 |
| 河北先河EC/OC在线分析仪 |
| 瑞士万通在线离子色谱分析仪 |
| 维萨拉气象六参数 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 4 | 商丘市黄河故道国家森林公园站 | 商丘市梁园区黄河故道国家森林公园(N:34.56,E:115.61） | 怡孚和融气溶胶激光雷达 |
| 河北先河大气在线重金属分析仪 |
| 河北先河EC/OC在线分析仪 |
| 瑞士万通在线离子色谱分析仪 |
| 热电常规六因子分析仪 |
| 维萨拉气象六参数 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 5 | 焦作市武陟县解封村第二河务局站 | 焦作市武陟县北郭镇解封村（河务局解封班组）(N:35.01,E:113.35） | 怡孚和融气溶胶激光雷达 |
| 河北先河大气在线重金属分析仪 |
| 河北先河EC/OC在线分析仪 |
| 瑞士万通在线离子色谱分析仪 |
| 热电常规六因子分析仪 |
| 维萨拉气象六参数 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 6 | 新乡市延津县班枣中学站 | 新乡市延津县、马庄乡延津县班枣初级中学(N:35.37,E:114.30） | 怡孚和融气溶胶激光雷达 |
| 河北先河大气在线重金属分析仪 |
| 河北先河EC/OC在线分析仪 |
| 瑞士万通在线离子色谱分析仪 |
| 热电常规六因子分析仪 |
| 维萨拉气象六参数 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |

### 2.2采购总体要求

中标单位需根据以下采购内容并参考国家或地方相关技术规范，制定运维工作实施方案。运维期间，与运维工作相关的所有费用均由中标单位承担。

### 2.3采购内容

包含以下几方面内容：①监测站房及站房基础设施的维护；②站房用水、用电、网络保障；③站房内监测设备和辅助设备的日常维护、维修、校准、检定、质量控制和保证；④数据标记和审核；⑤数据库和质控平台的维护；⑥月度运维和质量运行报告、原始记录。

#### （1）监测站房及基础设施

中标单位负责监测站房及站房基础设施的维护和维修。主要包含：

①站房安全。中标单位需保证站房的防漏设施、步道和楼梯安全无损坏；楼顶站房平台无高空坠物风险；安保系统、消防系统、制冷系统、供电系统、制水系统、防雷系统等正常安全运转，其中，消防系统和防雷系统在有效期内。

②站房及基础设施改造。运维期间，可能出现站房、楼梯、步道等基础设施的耗损和改造，由中标单位承担。

#### （2）水、电、通讯保障

①中标单位保障站房电、网络正常运转，出现问题及时维修。运维期间产生的电费、网络通讯费、消防设施周期更换费、自来水费、纯水及超纯水机耗材更换费用由中标单位承担。运维期间，可能产生的电路和网络改造费用由中标单位承担，采购人可协助办理相关手续。

②采用专线和一点多发方式，向采购人要求的平台上传监测数据，上传数据包括综合观测站各监测设备的实时监测分钟值（如有）、小时值，及时标记校准、维护、故障及处理、断电等仪器运行状态数据。

#### （3）设备运行维护和维修

中标单位负责站房内所有设备及辅助设施的维护保养和维修、以及表3-2（1）至表3-2（6）内设备的质量控制与保证，并及时填写运行维护记录和维修记录。

表3-2（1） 安阳市柏庄镇北街村站主要设备名录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | EV-Lidar-CAM | 1 | 怡孚 |
| 2 | 大气气溶胶有机碳/元素碳在线分析仪 | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶在线元素分析仪 | 先河CES Xact 625 | 1 | 先河 |
| 4 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 1 | 瑞士万通 |
| 5 | 气象六参数监测仪 | 维萨拉WXT530 | 1 | 维萨拉 |
| 6 | 能见度仪 | / | 1 | 鑫属定制 |
| 7 | PM2.5分析仪 | Model 5030i | 1 | 热电 |
| 8 | PM10分析仪 | Model 5030i | 1 | 热电 |
| 9 | CO分析仪 | Model 48i | 1 | 热电 |
| 10 | SO2分析仪 | Model 43i | 1 | 热电 |
| 11 | Nox分析仪 | Model 42i | 1 | 热电 |
| 12 | O3分析仪 | Model 49i | 1 | 热电 |
| 13 | 零气发生器 | MODEL 111 | 1 | 热电 |
| 14 | 动态校准仪 | MODEL 146i | 1 | 热电 |
| 15 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |

表3-2（2） 濮阳市南乐县龙王庙站主要设备名录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | EV-Lidar-CAM | 1 | 怡孚 |
| 2 | 大气气溶胶有机碳/元素碳在线分析仪 | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶在线元素分析仪 | 先河CES Xact 625 | 1 | 先河 |
| 4 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 1 | 瑞士万通 |
| 5 | 气象六参数监测仪 | 维萨拉WXT530 | 1 | 维萨拉 |
| 6 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |

表3-2（3） 三门峡市环保局站主要设备名录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | EV-Lidar-CAM | 1 | 怡孚 |
| 2 | 大气气溶胶有机碳/元素碳在线分析仪 | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶在线元素分析仪 | 先河CES Xact 625 | 1 | 先河 |
| 4 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 1 | 瑞士万通 |
| 5 | 气象六参数监测仪 | 维萨拉WXT530 | 1 | 维萨拉 |
| 6 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |

表3-2（4） 商丘市黄河故道国家森林公园站主要设备名录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | EV-Lidar-CAM | 1 | 怡孚 |
| 2 | 大气气溶胶有机碳/元素碳在线分析仪 | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶在线元素分析仪 | 先河CES Xact 625 | 1 | 先河 |
| 4 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 1 | 瑞士万通 |
| 5 | 气象六参数监测仪 | 维萨拉WXT530 | 1 | 维萨拉 |
| 6 | 能见度仪 | / | 1 | 鑫属定制 |
| 7 | PM2.5分析仪 | Model 5030i | 1 | 热电 |
| 8 | PM10分析仪 | Model 5030i | 1 | 热电 |
| 9 | CO分析仪 | Model 48i | 1 | 热电 |
| 10 | SO2分析仪 | Model 43i | 1 | 热电 |
| 11 | Nox分析仪 | Model 42i | 1 | 热电 |
| 12 | O3分析仪 | Model 49i | 1 | 热电 |
| 13 | 零气发生器 | MODEL 111 | 1 | 热电 |
| 14 | 动态校准仪 | MODEL 146i | 1 | 热电 |
| 15 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |

表3-2（5） 焦作市武陟县解封村第二河务局站主要设备名录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | EV-Lidar-CAM | 1 | 怡孚 |
| 2 | 大气气溶胶有机碳/元素碳在线分析仪 | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶在线元素分析仪 | 先河CES Xact 625 | 1 | 先河 |
| 4 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 1 | 瑞士万通 |
| 5 | 气象六参数监测仪 | 维萨拉WXT530 | 1 | 维萨拉 |
| 6 | 能见度仪 | / | 1 | 鑫属定制 |
| 7 | PM2.5分析仪 | Model 5030i | 1 | 热电 |
| 8 | PM10分析仪 | Model 5030i | 1 | 热电 |
| 9 | CO分析仪 | Model 48i | 1 | 热电 |
| 10 | SO2分析仪 | Model 43i | 1 | 热电 |
| 11 | Nox分析仪 | Model 42i | 1 | 热电 |
| 12 | O3分析仪 | Model 49i | 1 | 热电 |
| 13 | 零气发生器 | MODEL 111 | 1 | 热电 |
| 14 | 动态校准仪 | MODEL 146i | 1 | 热电 |
| 15 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |

表3-2（6） 新乡市延津县班枣中学站主要设备名录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | EV-Lidar-CAM | 1 | 怡孚 |
| 2 | 大气气溶胶有机碳/元素碳在线分析仪 | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶在线元素分析仪 | 先河CES Xact 625 | 1 | 先河 |
| 4 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 1 | 瑞士万通 |
| 5 | 气象六参数监测仪 | 维萨拉WXT530 | 1 | 维萨拉 |
| 6 | 能见度仪 | / | 1 | 鑫属定制 |
| 7 | PM2.5分析仪 | Model 5030i | 1 | 热电 |
| 8 | PM10分析仪 | Model 5030i | 1 | 热电 |
| 9 | CO分析仪 | Model 48i | 1 | 热电 |
| 10 | SO2分析仪 | Model 43i | 1 | 热电 |
| 11 | Nox分析仪 | Model 42i | 1 | 热电 |
| 12 | O3分析仪 | Model 49i | 1 | 热电 |
| 13 | 零气发生器 | MODEL 111 | 1 | 热电 |
| 14 | 动态校准仪 | MODEL 146i | 1 | 热电 |
| 15 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |

#### （4） 数据有效性判断、审核

现场运维人员需实时监控、标记所有设备的运行情况，及时标记异常数据、数据审核人员负责平台数据库和综合分析平台展示数据的完整性和有效性，及时标记无效数据，无法判定的异常数据及时向采购人技术人员报告处理。

#### （5）数据库和质控平台维护

负责站点设备数据的数据库接入、存储和数据平台展示，质控平台的运行维护、需求改进；定期进行网络安全检查；平台服务器管理、网络设备管理、数据库管理、故障排除与应急响应、驻场服务等，保证已有数据库和质控平台各模块的正常运转。

#### （6）运维质量报告及原始记录

中标单位严格按照仪器设备、相关技术规范及采购人质控要求按时进行仪器设备的质量控制与保证，保证数据质量。并及时进行设备校准或量值溯源，定期进行质控巡检，对运维中存在的问题、隐患及时提出解决办法，规范填写原始记录。并及时将备件库、仪器维护、维修等上述工作记录同步在质控平台填报。

中标单位每月验收前需提交各站点运维质量报告，运维质量报告需对上月各站点运行情况对照合同进行总结，并对上月各站点数据采集率、有效率、故障维修及时响应等情况进行分析。

## 3运维工作要求

### 3.1 运维人员

3.1.1投标人必须为交付的所有项目成果按照国家的相关法规售后服务承诺提供后续服务。在合同签订后10个工作日内，中标单位须派至少9名技术人员参与本项目。其中，6个大气区域综合观测站各常驻1名运维人员，负责设备的运行维护和数据审核；1名数据复审和分析报告编写人员；1名项目技术负责人；1名软件平台运维人员。中标单位负责其各项技术培训，采购人配合相关培训内容设置。投标人须承诺，加盖投标人单位公章，格式自拟。

3.1.2 站房现场运维人员须至少有2年以上超级站或大气综合观测站或组分站（颗粒物）或涉及本项目主要设备(大气气溶胶有机碳/无机碳自动在线分析仪、大气气溶胶无机元素在线分析仪、大气气溶胶阴、阳离子在线离子色谱分析仪)至少一种的运维经验，须持证上岗。

3.1.3 中标单位必须保证各大气区域综合观测站工作时长，工作日每天工作不少于8小时，周六、周日及节假日须保证1名专职技术人员值班，以满足运维时效性要求（投标人须承诺，加盖投标人单位公章，格式自拟）。

3.1.4 运维人员须通过各站点仪器操作维护培训且具备故障的及时发现和排除能力，人员须固定，不得随意调换（投标人须承诺，加盖投标人单位公章，格式自拟）。

### 3.2 耗材和备品备件

中标单位提供车辆供各站点巡检所需，保证运维巡检工作正常开展。中标单位应建立耗材和备品备件库，耗材和备品备件的数量和使用方案应满足仪器日常运维（包括每日、周、月、季度、年度）和质量控制、质量检查、特殊情况等工作需求，留有安全余量，日常耗材和备品备件库须按表3-3、3-4要求建立，中标单位领用时需报备后并做好记录（纸质，平台）。中标单位需按表3-5规定时间对所有仪器进行维护、更换耗材、配件，按表3-6进行检定或校准，所有费用均由中标单位承担。

**表3-3 耗材和常用备品备件库（单站点，每年必须提供不少于列表的量）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器名称** | **仪器型号** | **耗材/备件** | **每年储备量** |
| 1 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河SunsetModel 4  | 石英膜片 | 2盒 |
| 高纯氦气 | 2瓶 |
| 石英衬管 | 1根 |
| 有机溶蚀器碳膜片 | 2包 |
| He/CH4钢瓶气 | 1瓶 |
| 除氧阱 | 1个 |
| 前炉加热丝 | 1根 |
| He/O2钢瓶气 | 1瓶 |
| 分析纯蔗糖 | 1瓶 |
| 2 | 离子色谱 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 过滤器 | 100个（实际使用个数可能会有浮动） |
|
| 阴离子色谱柱 | 6个（实际用量可能会有浮动） |
| 阳离子分析柱 | 4个（实际用量可能会有浮动） |
| 1ml蠕动泵管 | 4根 |
| 5ml蠕动泵管 | 12根 |
| 250ul样品环 | 4个 |
| 500ul样品环 | 4个 |
| 保护柱柱芯 | 3包 |
| 在线过滤器片 | 4包 |
| DENUDER密封圈 | 2对 |
| 溶液吸头 | 12包 |
| 1/8管路 | 20米 |
| 1/16管路 | 10米 |
| 在线过滤器 | 2个 |
| 30%过氧化氢溶液 | 5瓶 |
| 碳酸钠药品 | 1瓶 |
| 碳酸氢钠药品 | 1瓶 |
| 磷酸 | 3瓶 |
| 溴化锂药品 | 1瓶 |
| 甲基磺酸药品 | 1瓶 |
| 丙酮 | 1瓶 |
| 酒精 | 4瓶 |
| 一次性无尘手套 | 1盒 |
| 阴阳离子标准溶液 | 1套 |
| 3 | 大气重金属分析仪 | 先河 Xact 625 | 过滤纸带 | 15卷 |
| 泵膜及其它泵组件 | 1包 |
| 4 | 激光雷达 | 怡孚EV-Lidar-CAM | 玻璃水 | 4瓶 |
| 擦镜纸 | 4包 |
| 5 | PM2.5 | 热电5030i | 过滤纸带 | 6卷 |
| 6 | PM10 | 热电5030i | 过滤纸带 | 6卷 |
| 7 | CO分析仪 | 热电48i | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 8 | SO2分析仪 | 热电43i | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 9 | NOx分析仪 | 热电42i | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 10 | O3分析仪 | 热电49i | 空气滤膜 | 3盒 |
| 11 | 零气发生器 | 热电 | 活性炭 | 1包 |
| 氧化剂 | 1包 |

**表3-4 其它重要备品备件库**

**（不限于此表要求，发生消耗需及时补充，保证更换时及时提供）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器名称** | **仪器型号** | **备品配件** | **每年建议储备数量** |
| 1 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河SunsetModel 4 | 后炉加热炉丝 | 1 |
| NDIR检测器 | 1 |
| 石英炉 | 1 |
| 前炉热电偶 | 1 |
| 主板 | 1 |
| 后炉热电偶 | 1 |
| 激光器 | 1 |
| 激光接收器 | 1 |
| 采样球阀阀 | 1 |
| 2 | 离子色谱 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | Metrosep RP 2 Guard 3.5 mmRP保护柱 | 1 |
| 在线过滤器 | 1 |
| 进口阀 | 1 |
| 出口阀 | 1 |
| 电磁阀 | 8 |
| 蒸汽发生器 | 1 |
| 色谱高压泵 | 1 |
| WRD补液泵电机 | 1 |
| 空气泵泵膜 | 1 |
| 六通阀 | 1 |
| 电导检测器 | 1 |
| 真空脱气套装 | 1 |
| 高压泵柱塞杆 | 1 |
| Sjac玻璃球泡 | 1 |
| 注射器MF的定子（六通阀门） | 1 |
| 蠕动泵盖子 | 1 |
| 蠕动泵转子 | 1 |
| 25mL注射器 | 1 |
| 阻尼器 | 1 |
| 废液分离瓶 | 1 |
| 散热风扇 | 1 |
| 抽气泵隔膜 | 1 |
| 抽气管 | 1 |
| 仪器UPS电源 | 1 |
| 高压泵皮带 | 1 |
| 3 | 大气重金属分析仪 | 先河 Xact 625 | X光管 | 发生故障后2天内更换 |
| 质量流量计 | 1 |
| 仪器显示屏 | 1 |
| 采样泵 | 1 |
| 4 | 激光雷达 | 怡孚EV-Lidar-CAM | 激光器 | 1 |

### 3.3 仪器设备运维工作要求

主要设备的关键运维要求见表3-5，并根据国家或河南省相关标准规范做相应的调整。相应维护周期不低于表中和相关标准规范要求，特殊情况须增加运维频次和耗材备件的更换。

**表3-5 仪器运行维护内容和要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 仪器名称 | 维护内容和要求 | 周期 | 备注 |
| 1 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 每天检查前炉及后炉温度并记录在运行状态表内。 | 每日 |  |
| 每天检查采样曲线，程序升温曲线是否正常。 | 每日 |  |
| 观察所用气瓶压力，并及时更换气瓶；查看仪器空白，确认系统是否有气体泄漏。 | 每日 |  |
| 每天检查仪器数据，及时发现异常值并处理。 | 每日 |  |
| 检查雨漏中是否有积水。 | 每周 |  |
| 查看仪器采样流量，并确保其为8.0L/min左右(控制±5%内)。 | 每周 |  |
| 清理仪器采样头。 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 开始一次“零时间”仪器空白。 | 每周 |  |
| 更换采样膜。 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 配置标准蔗糖溶液，进行标定。 | 每月 |  |
| 清理采样杆。 | 每月 |  |
| 清理仪器后端采样入口。 | 每月 |  |
| 更换熔蚀器膜片，清洗溶蚀器 | 季度 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告。 | 年度 |  |
| 2 | 大气重金属分析仪 | 每天检查仪器运行情况（光管温度等参数信息）及有无报警信息 | 每日 |  |
| 每天检查仪器数据质量，及时发现异常数据并处理解决 | 每日 |  |
| 清理仪器采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 清理机箱后部风扇滤网 | 每周 |  |
| 更换过滤纸带 | 每25天 | 应定期关注纸带剩余情况，避免出现因纸带不足造成的仪器停机 |
| 处理冷凝水 | 每两月 |  |
| 标准膜校准 | 年度 |  |
| 检查泵的使用情况，更换泵膜及其他相关组件 | 年度 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告。 | 年度 |  |
| 3 | 离子色谱 | 每日检查阴离子压力、电导率，阳离子压力电导率等参数信息并记录在仪器状态运行表内，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器状态信息，如有异常或报警信息及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查各离子的保留时间是否有漂移，漂移较大时应及时作调整 | 每日 |  |
| 每日检查仪器数据，对异常数据或0值数据及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查各流动相的剩余量，不足时及时配制更换，避免流动相抽空导致仪器故障 | 每日 |  |
| 每日检查仪器管路内是否有气泡，若有需及时处理 | 每日 |  |
| 更换气溶胶过滤器 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 更换气体过滤器 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 配制并更换吸收液 | 每周 |  |
| 清洗采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 处理废液 | 每周 |  |
| 配制并更换阳离子淋洗液 | 每两周 |  |
| 配制并更换阴离子淋洗液 | 每两周 |  |
| 清洗系统 | 每两月 |  |
| 更换阳离子、阴离子在线过滤器滤芯 | 每两月 |  |
| 更换阳离子、阴离子保护柱柱芯 | 每两月 |  |
| 配制并更换抑制器再生液 | 每两月 |  |
| 对仪器进一次外标 | 每季度 |  |
| 配制并更换内标液 | 每季度 |  |
| 更换淋洗液沉子 | 每季度 |  |
| 更换阳离子色谱柱 | 每季度 | 视色谱柱的使用情况而定具体的更换周期 |
| 更换阴离子色谱柱 | 每季度 | 视色谱柱的使用情况而定具体的更换周期 |
| 更换气蚀器密封环 | 每半年 |  |
| 更换电磁阀 | 每年 | 视电磁阀的使用情况而定具体更换周期 |
| 更换单向阀 | 每年 | 视单向阀的使用情况而定具体更换周期 |
| 更换泵密封圈 | 每年 |  |
| 更换泵活塞杆 | 每年 |  |
| 更换定量环 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告 | 年度 |  |
| 4 | 激光雷达 | 设备状态检查并记录在运行状态表内 | 每日 |  |
| 清洁保护镜上的灰尘及污物，利用擦镜纸轻轻试去灰尘 | 每周 | 根据污染情况和降雨/雪情况调整维护周期 |
| 吹扫维护激光雷达镜头 | 每周 |  |
| 检查雨刷水箱水量 | 每周 | 依据具体情况而定。 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 5 | PM2.5 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器流量、温度传感器等数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 清洗采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 标准膜校准 | 每季度 |  |
| 更换过滤纸带 | 每半年 | 应定期关注纸带剩余情况，避免出现因纸带不足造成的仪器停机 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 6 | PM10 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器流量、温度传感器等数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 清洗采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 标准膜校准 | 每季度 |  |
| 更换过滤纸带 | 每半年 | 应定期关注纸带剩余情况，避免出现因纸带不足造成的仪器停机 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 7 | CO分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 更换空气滤膜 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 进行一次跨度校准 | 每周 |  |
| 进行一次零点校准 | 每周 |  |
| 检查仪器流量 | 每月 |  |
| 进行一次多点校准 | 每季度 |  |
| 更换标气 | 每年 |  |
| 更换一次泵膜 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 8 | SO2分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 更换空气滤膜 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 进行一次跨度校准 | 每周 |  |
| 进行一次零点校准 | 每周 |  |
| 检查仪器流量 | 每月 |  |
| 进行一次多点校准 | 每季度 |  |
| 更换标气 | 每年 |  |
| 更换一次泵膜 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 9 | NOx分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 更换空气滤膜 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 进行一次跨度校准 | 每周 |  |
| 进行一次零点校准 | 每周 |  |
| 检查仪器流量 | 每月 |  |
| 更换变色硅胶 | 每两周 |  |
| 进行一次多点校准 | 每季度 |  |
| 更换标气 | 每年 |  |
| 更换一次泵膜 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 10 | O3分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 更换空气滤膜 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 进行一次跨度校准 | 每周 |  |
| 进行一次零点校准 | 每周 |  |
| 检查仪器流量 | 每月 |  |
| 进行一次多点校准 | 每季度 |  |
| 进行一次溯源 | 每季度 |  |
| 每年维护 |  | 更换一次泵膜 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 11 | 零气发生器 | 检查仪器的运行状态，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 排水 | 每周 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 12 | 能见度仪 | 每日观察度仪器数据有无异常并及时处理。 | 每日 |  |
| 每季度对仪器内部相关部件外部灰尘吹扫除尘。 | 季度 |  |
| 仪器故障备件维修或更换。 | 年度 | 依据具体情况而定 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 13 | 气象六参 | 每日观察度仪器数据有无异常并及时处理。 | 每日 |  |
| 每季度对仪器内部相关部件外部灰尘吹扫除尘。 | 季度 |  |
| 仪器故障备件维修或更换。 | 年度 | 依据具体情况而定 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |

### 3.4 质量保证和量值溯源

中标单位需根据国家或地方相关技术规范，制定质量控制与保证实施方案。按时进行仪器校准和比对，所有标气、试剂及标准物质均应符合质量要求，做好相应记录。其他内容按照采购人质量管理要求进行。具体质控工作要求见表3-6。

**表3-6 仪器设备检定/校准要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** | **检定单位** | **检定周期** |
| 1 | 激光雷达 | EV-Lidar-CAM | 6 | 怡孚  | 自校 | 一季度 |
| 2 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河Sunset Model 4 | 6 | 先河 | 自校 | 一季度 |
| 3 | 大气重金属在线分析仪 | 先河CES Xact 625 | 6 | 先河 | 厂商校准 | 一年 |
| 4 | 阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 6 | 瑞士万通 | 自校 | 一季度 |
| 5 | 气象六参数监测仪 | 维萨拉WXT530 | 6 | 维萨拉 | 自检 | 一年 |
| 6 | 零气发生器 | MODEL 111 | 4 | 热电 | 自校 | 一年 |
| 7 | 能见度仪 | 大广V3.0 | 4 | 热电 | 自校 | 一年 |
| 8 | PM2.5 | Model 5030i | 4 | 热电 | 自校 | 一月 |
| 9 | PM10 | Model 5030i | 4 | 热电 | 自校 | 一月 |
| 10 | CO分析仪 | Model 48i | 4 | 热电 | 自校 | 一周 |
| 11 | SO2分析仪 | Model 43i | 4 | 热电  | 自校 | 一周 |
| 12 | NOx分析仪 | Model 42i | 4 | 热电  | 自校 | 一周 |
| 13 | O3分析仪 | Model 49i | 4 | 热电 | 自校 | 一周 |
| 14 | O3校准仪 | Model 49ips | 3 | 热电 | 总站溯源标定 | 一年 |

3.4.1 中标单位在每个站点需根据仪器设备配备标准物质，所使用的标准物质均须为有效期内有证标准物质。当钢瓶压力低于150PSIG(1.0MPa)时,停止使用。

3.4.2 中标单位应每年将大气综合观测站所用的流量检查设备、温度检查设备、气压检查设备、容量器具和臭氧校准仪等设备到相关质检部门进行溯源。

### 3.5 数据审核

3.5.1 中标单位应每日登录大气区域综合观测分析及管理软件平台对监测数据进行审核，负责数据审核的人员必须经过有关技术主管部门组织的相关技术培训，现场运维人员于每日按要求完成各站点前一日原始小时值的审核并标注异常数据，对复核不通过的数据，需再次审核后上报并标注相关原因。异常数据剔除以最终复核结果为准。

3.5.2 投标人须在投标文件中按相关技术规定对数据审核进行详细说明。

### 3.6 质量控制资料整理

所参考执行各种技术与质量文件均须现行有效，巡检记录、维修记录、日常检查与监督抽查等质量保证与质量控制记录均须按要求进行填写，每年进行整理归档。

### 3.7 仪器设备维修要求

各站点所有的仪器设备及辅助设备出现故障，中标单位须按下列要求及时响应。设备维修费用均由中标单位承担。

**（1）运行维修工作界定**

中标单位负责站房内所有设备和仪器的维护、维修和部件更换（包括空调设备等附属设施），并将维修费用计算在运维报价中。本服务内容同样包括由于外部原因意外丢失和损坏设备的维修或更换。

非中标单位责任或由不可抗力造成的重大部件损坏，双方协商解决。

**（2）设备维修时限规定**

中标单位需及时对仪器设备故障做出响应。站房仪器设备白天8时~22时出现故障，响应时间不超过2小时，其它时段响应时间不超过8小时。中标单位可自行解决的一般故障应在24小时内处理完毕；需第三方仪器公司上门或返厂维修的，数据缺失不超过72小时。

### 3.8 月度考核办法和考核结果应用

采购人组织开展运维管理和质控考核，对达不到运维要求或违规操作的，省中心可以扣减相应的运维费，并有权终止运维合同。具体考核办法和考核结果应用按照合同约定。

## 4 其他事项

### 4.1安全责任

中标单位负责各站点消防安全设施维护，加强用电、载气使用等消防和防雷安全意识和措施检查,负责及时排除站房及周围环境安全隐患。因中标单位安全意识不强或安全检查不到位出现的站房和设备安全事故责任均由中标单位承担。

运维期间，因各站点物品、用电、交通等意外事件导致运维人员或其他人员财物或人身受到损害的事故均由中标单位承担。

### 4.2 保密条款

中标单位在谈判、签署及履行合同过程中知悉的任何有关招标方的技术、数据、报告、文件，特别是在合同履行过程中使用的招标方所有技术资料、空气质量监测数据等信息和采购人用户信息，中标单位负有保密义务，未经采购人同意不得对外泄漏、传输及使用。

包4：

## 1 项目概况

本包段拟采购2024年驻马店、周口、信阳、南阳、河南省大气灰霾站、河南经贸职业学院站等6个站点和颗粒物移动源解析（单颗粒气溶胶飞行时间质谱仪）第三方运维技术服务，以保障站点设备的正常运行、数据正常上传，为我省大气污染攻坚提供技术支撑。具体内容包含两部分：（1）驻马店、周口、信阳、南阳、河南经贸职业学院站等5个大气综合观测站和1个大气灰霾站的站房安全、供电和网络通讯保障、仪器设备的日常维护和故障维修、仪器设备的校准等质量保证/质量控制、监测数据的审核、质量运行报告的编制等；（2）车载移动源解析运维，包含1台单颗粒气溶胶飞行时间质谱仪的运行维护和维修、配套监测车租赁及定点监测服务。

## 2 具体采购内容和要求

### 2.1 采购对象和服务周期

本次采购的对象为：（1）1个大气灰霾站和5个大气区域综合观测站站房、设备的运行维护；（2）颗粒物移动源解析（单颗粒气溶胶飞行时间质谱仪）的运行维护和定点监测服务。各站点及设备的具体信息见表4-1。

采购服务周期为1年（2024年1月1日-2024年12月31日）。

表4-1. 具体站点和运维服务信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 点位名称 | 站点位置 | 主要设备 |
| 1 | 南阳市南水北调渠首站 | 南阳市南水北调渠首站（N: **32.7481**，E: **111.6911**） | 安徽蓝盾气溶胶激光雷达 |
| 江苏天瑞在线重金属分析仪 |
| 河北先河大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） |
| 瑞士万通在线离子色谱分析仪 |
| 安徽蓝盾常规六因子分析仪 |
| 富奥通气象六参数 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 2 | 信阳市博物馆站 | 信阳市羊山区新八街信阳博物馆站（N: 33.1447，E: 114.0872） | 蓝盾大气气溶胶激光雷达 |
| 河北先河大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） |
| 热电大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 |
| 蓝盾常规六因子分析仪 |
| 富奥通气象六参数 |
| 杭州聚光在线重金属分析仪 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 3 | 驻马店市黄淮学院站 | 驻马店市黄淮学院北区(N: 33.0108,E: 114.0014） | 蓝盾大气气溶胶激光雷达 |
| 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） |
| 热电大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 |
| 蓝盾常规六因子分析仪 |
| 富奥通气象六参数 |
| 杭州聚光在线重金属分析仪 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 4 | 周口市川汇区区政府站 | 周口市川汇区区政府楼顶(N: 33.6467,E: 114.6513） | 蓝盾大气气溶胶激光雷达 |
| 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） |
| 热电大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 |
| 蓝盾常规六因子分析仪 |
| 富奥通气象六参数 |
| 杭州聚光在线重金属分析仪 |
| Kipp&Zonen UV辐射仪 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 5 | 郑州市河南经贸职业学院站 | 河南经贸职业技术学院(N: 113°47′40″，E: 34°47′57″） | 蓝盾大气气溶胶激光雷达 |
| 聚光常规六因子分析仪 |
| 富奥通气象六参数 |
| 城市摄影、UPS等其它辅助设备 |
| 6 | 河南省大气灰霾站（郑州） | 河南省辐射环境技术安全中心顶楼（N：34°45′41″，E：113°41′58″） | 瑞士万通在线离子色谱分析仪 |
| 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） |
| 在线重金属分析仪（聚光） |
| 中科光电大气气溶胶激光雷达 |
| 热电常规六因子分析仪 |
| 科马特泰克在线VOCs分析仪 |
| 黑碳仪、浊度计、粒径谱、大气稳定度、PM1分析仪、Kipp&Zonen UV辐射仪、气象五参数等 |
| 7 | 车载移动源解析运维 | 车载单颗粒飞行时间质谱仪 | 广州禾信仪器股份有限公司，型号：SPAMS0515移动监测车租赁 |

### 2.2采购总体要求

招标后，中标单位与河南省生态环境监测和安全中心（采购人）签订1年运维合同。运维期间，与运维工作相关的所有费用均由中标单位承担。中标单位需根据以下采购内容并参考国家或地方相关技术规范，制定运维工作实施方案。

### 2.3采购内容

#### 2.3.1综合观测站和大气灰霾站

包含以下几方面内容：①监测站房及站房基础设施的维护；②站房用水、用电、网络保障；③站房内监测设备和辅助设备的日常维护、维修、校准、检定、质量控制和保证；④数据标记和审核；⑤月度运维和质量运行报告。

##### （1）监测站房及基础设施

中标单位负责监测站房及站房基础设施的维护和维修。主要包含：

①站房安全。中标单位需保证站房的防漏设施、步道和楼梯安全无损坏；楼顶站房平台无高空坠物风险；安保系统、消防系统、制冷系统、供电系统、制水系统、防雷系统等正常安全运转，其中，消防系统和防雷系统需在检定周期内。

②站房及基础设施改造。运维期间，可能出现站房、楼梯、步道等基础设施的耗损和改造，由中标单位承担。驻马店黄淮学院站、郑东新区河南经贸学院站房屋租赁费及南阳市南水北调渠首站电路维修费用均由中标单位承担，采购人负责协助办理相关手续。

##### （2）水、电、通讯保障

①中标单位保障站房电、网络正常运转，出现问题及时维修。运维期间产生的电费、网络通讯费、消防设施周期更换费、自来水费、纯水及超纯水机耗材更换费用由中标单位承担。运维期间，可能产生的电路和网络改造费用由中标单位承担，采购人可协助办理相关手续。

②采用专线和一点多发方式，向采购人上传监测数据，上传数据包括大气灰霾站和综合观测站各监测设备的实时监测分钟值（如有）、小时值，及时标记校准、维护、故障及处理、断电等仪器运行状态数据。

##### （3）设备运行维护和维修

中标单位负责站房内所有设备及辅助设施的维护保养和维修、以及表4-2（1）至4-2（6）内设备的质量控制与保证，并及时填写运行维护记录和维修记录。

**表4-2（1） 驻马店市黄淮学院站仪器名录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | 安徽蓝盾LGJ-01 | 1 | 蓝盾 |
| 2 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 赛默飞/URG9000 | 1 | 热电 |
| 4 | 气象六参数监测仪 | LGH-01C | 1 | 富奥通 |
| 5 | PM2.5分析仪 | LGH-01E | 1 | 蓝盾 |
| 6 | PM10分析仪 | LGH-01B | 1 | 蓝盾 |
| 7 | SO2分析仪 | 安徽蓝盾LGH-210 | 1 | 蓝盾 |
| 8 | NOx分析仪 | 安徽蓝盾LGH-220 | 1 | 蓝盾 |
| 9 | CO分析仪 | 安徽蓝盾LGH-230 | 1 | 蓝盾 |
| 10 | O3分析仪 | 安徽蓝盾LGH-240 | 1 | 蓝盾 |
| 11 | 零气发生器 | 安徽蓝盾LGH-01Z | 1 | 蓝盾 |
| 12 | 动态校准仪 | 安徽蓝盾LGH-01F | 1 | 蓝盾 |
| 13 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |
| 14 | 在线重金属分析仪 | AMMS-100 | 1 | 杭州聚光科技 |

**表4-2（2） 周口市川汇区区政府站仪器名录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | 安徽蓝盾LGJ-01 | 1 | 蓝盾 |
| 2 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 赛默飞/URG9000 | 1 | 热电 |
| 4 | 气象六参数监测仪 | LGH-01C | 1 | 富奥通 |
| 5 | PM2.5分析仪 | LGH-01E | 1 | 蓝盾 |
| 6 | PM10分析仪 | LGH-01B | 1 | 蓝盾 |
| 7 | SO2分析仪 | 安徽蓝盾LGH-210 | 1 | 蓝盾 |
| 8 | NOx分析仪 | 安徽蓝盾LGH-220 | 1 | 蓝盾 |
| 9 | CO分析仪 | 安徽蓝盾LGH-230 | 1 | 蓝盾 |
| 10 | O3分析仪 | 安徽蓝盾LGH-240 | 1 | 蓝盾 |
| 11 | 零气发生器 | 安徽蓝盾LGH-01Z | 1 | 蓝盾 |
| 12 | 动态校准仪 | 安徽蓝盾LGH-01F | 1 | 蓝盾 |
| 13 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |
| 14 | 在线重金属分析仪 | AMMS-100 | 1 | 杭州聚光科技 |

**表4-2（3） 信阳市博物馆站仪器名录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | 安徽蓝盾LGJ-01 | 1 | 蓝盾 |
| 2 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 赛默飞/URG9000 | 1 | 热电 |
| 4 | 气象六参数监测仪 | LGH-01C | 1 | 富奥通 |
| 5 | PM2.5分析仪 | LGH-01E | 1 | 蓝盾 |
| 6 | PM10分析仪 | LGH-01B | 1 | 蓝盾 |
| 7 | SO2分析仪 | 安徽蓝盾LGH-210 | 1 | 蓝盾 |
| 8 | NOx分析仪 | 安徽蓝盾LGH-220 | 1 | 蓝盾 |
| 9 | CO分析仪 | 安徽蓝盾LGH-230 | 1 | 蓝盾 |
| 10 | O3分析仪 | 安徽蓝盾LGH-240 | 1 | 蓝盾 |
| 11 | 零气发生器 | 安徽蓝盾LGH-01Z | 1 | 蓝盾 |
| 12 | 动态校准仪 | 安徽蓝盾LGH-01F | 1 | 蓝盾 |
| 13 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |
| 14 | 在线重金属分析仪 | AMMS-100 | 1 | 杭州聚光科技 |

**表4-2（4） 南阳市南水北调渠首站仪器名录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | 安徽蓝盾LGJ-01 | 1 | 蓝盾 |
| 2 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 3 | 江苏天瑞在线重金属分析仪 | 天瑞EHM-X100 | 1 | 江苏天瑞 |
| 4 | 瑞士万通在线离子色谱分析仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 1 | 瑞士万通 |
| 5 | 气象六参数监测仪 | LGH-01C | 1 | 富奥通 |
| 6 | PM2.5分析仪 | MetOne 1020 | 1 | MetOne |
| 7 | PM10分析仪 | MetOne 1020 | 1 | MetOne |
| 8 | SO2分析仪 | 安徽蓝盾LGH-210 | 1 | 蓝盾 |
| 9 | NOx分析仪 | 安徽蓝盾LGH-220 | 1 | 蓝盾 |
| 10 | CO分析仪 | 安徽蓝盾LGH-230 | 1 | 蓝盾 |
| 11 | O3分析仪 | 安徽蓝盾LGH-240 | 1 | 蓝盾 |
| 12 | 零气发生器 | 安徽蓝盾LGH-01Z | 1 | 蓝盾 |
| 13 | 动态校准仪 | 安徽蓝盾LGH-01F | 1 | 蓝盾 |
| 14 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |

**表4-2（5） 河南省大气灰霾站仪器名录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河Sunset Model 4 | 1 | 先河 |
| 2 | 瑞士万通在线离子色谱分析仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 1 | 瑞士万通 |
| 3 | 在线VOCs分析仪 | 科马特泰克GC866 | 1 | 北方中奥 |
| 4 | 大气气溶胶激光雷达 | AGHJ-I-LIDAR | 1 | 无锡中科光电 |
| 5 | 太阳光度计 | CE-318 | 1 | 法国Cimle |
| 6 | 粒径谱 | EDM180E | 1 | 德国 GRIMM |
| 7 | 黑碳仪 | AE-31 | 1 | 美国 Magee 科技 |
| 8 | 气象五参数 | PC8 | 1 | 锦州阳光 |
| 9 | UV 辐射分析仪 | UVS-A-T/UVS-B-T | 1 | 荷兰 Kipp&Zonen 公司 |
| 10 | 大气稳定度 | SM200 | 1 | 瑞典 OPSIS |
| 11 | 浊度计 | Aurora 3000 | 1 | 澳大利亚 ECOTECH |
| 12 | 震荡天平颗粒物在线监测仪 | 1405-F | 1 | 美国 Thermo |
| 13 | 在线重金属分析仪 | AMMS-100 | 1 | 杭州聚光科技 |
| 14 | β 射线颗粒物在线监测仪 | MP101M | 1 | 法国 ESA |
| 15 | PM2.5分析仪 | 5030i | 1 | 美国 Thermo |
| 16 | PM10分析仪 | 5030i | 1 | 美国 Thermo |
| 17 | CO分析仪 | 48i | 1 | 美国 Thermo |
| 18 | NOx分析仪 | 42i | 1 | 美国 Thermo |
| 19 | SO2分析仪 | 43i | 1 | 美国 Thermo |
| 20 | O3分析仪 | 49i | 1 | 美国 Thermo |

**表4-2（6） 河南经贸职业学院站仪器名录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | 安徽蓝盾LGJ-01 | 1 | 蓝盾 |
| 2 | 气象六参数监测仪 | LGH-01C | 1 | 富奥通 |
| 7 | PM2.5分析仪 | BPM-200 | 1 | 杭州聚光 |
| 8 | PM10分析仪 | BPM-200 | 1 | 杭州聚光 |
| 11 | SO2分析仪 | 43i | 1 | 美国 Thermo |
| 12 | NOx分析仪 | 42i | 1 | 美国 Thermo |
| 13 | CO分析仪 | 48i | 1 | 美国 Thermo |
| 14 | O3分析仪 | 49i | 1 | 美国 Thermo |
| 15 | 零气发生器 | 146i | 1 | 美国 Thermo |
| 16 | 动态校准仪 | 111 | 1 | 美国 Thermo |

##### （4） 数据有效性判断、审核

现场运维人员需实时监控、标记所有设备的运行情况，及时标记异常数据、数据审核人员负责平台数据库和综合分析平台展示数据的完整性和有效性，及时标记无效数据，无法判定的异常数据及时向采购人技术人员报告处理。

##### （5）数据库和质控平台维护

负责站点设备数据的数据库接入、存储和数据平台展示，质控平台的运行维护、需求改进。保证已有数据库和质控平台各模块的正常运转。定期进行网络安全检查。

##### （6）运维质量报告及原始记录

中标单位严格按照仪器设备、相关技术规范及采购人质控要求按时进行仪器设备的质量控制与保证，保证数据质量。并及时进行设备校准或量值溯源，定期进行质控巡检，对运维中存在的问题、隐患及时提出解决办法，规范填写原始记录。并及时将备件库、仪器维护、维修等上述工作记录同步在质控平台填报。

中标单位每月验收前需提交各站点运维质量报告，运维质量报告需对上月各站点运行情况对照合同进行总结，并对上月各站点数据采集率、有效率、故障维修及时响应等情况进行分析。

#### 2.3.2 颗粒物移动源解析运维

包括1台单颗粒气溶胶飞行时间质谱仪（广州禾信仪器股份有限公司，型号：SPAMS0515

）的日常维护、故障维修、监测车辆租赁、源解析技术服务等内容。

## 3运维工作要求

### 3.1 综合观测站和大气灰霾站

#### 3.1.1运维人员

3.1.1.1 投标人必须为交付的所有项目成果按照国家的相关法规售后服务承诺提供后续服务。在合同签订后10个工作日内，中标单位须派至少10名技术人员参与本项目。其中8名现场运维人员负责设备的运行维护和数据审核，大气灰霾站需常驻3名，5个大气区域综合观测站各需常驻1名；1名数据复审和运维质量报告编写人员；1名项目技术负责人。中标单位负责其各项技术培训，采购人配合相关培训内容设置，投标人须承诺，加盖投标人单位公章，格式自拟。

3.1.1.2 站房现场运维人员须至少有2年以上超级站或大气综合观测站或组分站（颗粒物或VOCs）或涉及本项目主要设备(大气气溶胶有机碳/无机碳自动在线分析仪、大气气溶胶无机元素在线分析仪、大气气溶胶阴、阳离子在线离子色谱分析仪或大气在线挥发性有机物分析仪)至少一种的运维经验，须持证上岗。

3.1.1.3 中标单位必须保证大气灰霾站和各综合观测站工作时长，工作日每天工作不少于8小时，周六、周日及节假日各站点须保证1名专职技术人员值班，以满足运维时效性要求（投标人须承诺，加盖投标人单位公章，格式自拟）。

3.1.1.4 运维人员须通过各站点仪器操作维护培训且具备故障的及时发现和排除能力，人员须固定，不得随意调换（投标人须承诺，加盖投标人单位公章，格式自拟）。

#### 3.1.2 耗材和备品备件

中标单位提供车辆供各站点巡检所需，保证运维巡检工作正常开展。中标单位应建立耗材和备品备件库，耗材和备品备件的数量和使用方案应满足仪器日常运维（包括每日、周、月、季度、年度）和质量控制、质量检查、特殊情况等工作需求，留有安全余量，日常耗材和备品备件库须按表4-3、4-4要求建立，中标单位领用时需报备后并做好记录（纸质，平台）。中标单位需按表4-5规定时间对所有仪器进行维护、更换耗材、配件，按表4-6进行检定或校准，所有费用均由中标单位承担。

**表4-3 耗材和常用备品备件库（单站点，每年必须提供包括但不限于以下内容）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器名称** | **型号** | **耗材/备件** | **年用量** |
| 1 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河Sunset Model 4 | 石英膜片 | 2盒 |
| 高纯氦气 | 2瓶 |
| 石英衬管 | 1根 |
| 有机溶蚀器碳膜片 | 2包 |
| He/CH4钢瓶气 | 1瓶 |
| 除氧阱 | 1个 |
| 前炉加热丝 | 1根 |
| He/O2钢瓶气 | 1瓶 |
| 分析纯蔗糖 | 1瓶 |
| 2 | 离子色谱 | 瑞士万通/MARGA | 过滤器 | 100个（实际使用个数可能会有浮动） |
| 阴离子色谱柱 | 6个（实际用量可能会有浮动） |
| 阳离子色谱柱 | 4个（实际用量可能会有浮动） |
| 1ml蠕动泵管 | 4根 |
| 5ml蠕动泵管 | 12根 |
| 250ul样品环 | 4个 |
| 500ul样品环 | 4个 |
| 保护柱柱芯 | 3包 |
| 在线过滤器片 | 4包 |
| DENUDER密封圈 | 2对 |
| 溶液吸头 | 12包 |
| 1/8管路 | 20米 |
| 1/16管路 | 10米 |
| 在线过滤器 | 2个 |
| 30%过氧化氢溶液 | 5瓶 |
| 碳酸钠药品 | 1瓶 |
| 碳酸氢钠药品 | 1瓶 |
| 磷酸 | 3瓶 |
| 溴化锂药品 | 1瓶 |
| 甲基磺酸药品 | 1瓶 |
| 丙酮 | 1瓶 |
| 酒精 | 4瓶 |
| 一次性无尘手套 | 1盒 |
| 阴阳离子标准溶液 | 1套 |
| 3 | 离子色谱 | 赛默飞/URG9000 | 过滤器 | 60个（实际使用个数可能会有浮动） |
| 阴离子色谱柱 | 2根（实际使用个数可能会有浮动） |
| 阳离子色谱柱 | 2根（实际使用个数可能会有浮动） |
| 阴离子保护柱 | 2根（实际使用个数可能会有浮动） |
| 阳离子保护柱 | 2根（实际使用个数可能会有浮动） |
| 阴离子淋洗液罐 | 1罐（实际使用个数可能会有浮动） |
| 阳离子淋洗液罐 | 2罐（实际使用个数可能会有浮动） |
| 溶蚀器滤膜 | 8片（实际使用个数可能会有浮动） |
| 蒸汽发生器 | 1套 |
| 黑色密封圈 | 1包 |
| 蠕动泵胶管 | 6根 |
| 蓝色接头 | 1包 |
| 阴离子抑制器 | 1套 |
| 阳离子抑制器 | 1套 |
| 真空泵膜 | 2套（实际使用个数可能会有浮动） |
| 阴阳离子标准溶液 | 2套 |
| 4 | 大气重金属分析仪 | 天瑞EHM-X100 | 过滤纸带 | 10卷 |
| 风机滤芯 | 10个 |
| 5 | 激光雷达（蓝盾） | 安徽蓝盾LGJ-01 | 乙二醇 | 1瓶 |
| 滤芯 | 2个 |
| 擦镜纸 | 1包 |
| 纯净水 | 8L的纯净水2桶（实际用量会有浮动） |
| 6 | PM2.5分析仪 | MetOne 1020、蓝盾LGH-01E | 过滤纸带 | 6卷 |
| 7 | PM10分析仪 | MetOne 1020、蓝盾LGH-01B | 过滤纸带 | 6卷 |
| 8 | CO分析仪 | 安徽蓝盾LGH-230 | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 9 | SO2分析仪 | 安徽蓝盾LGH-210 | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 10 | NOx分析仪 | 安徽蓝盾LGH-220 | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 11 | O3分析仪 | 安徽蓝盾LGH-240 | 空气滤膜 | 3盒 |
| 12 | 零气发生器 | 安徽蓝盾LGH-01Z | 活性炭 | 1包 |
| 氧化剂 | 1包 |
| 13 | 在线VOCs分析仪 | 科马特泰克GC866 | 氮气 | 1瓶 |
| 渗透管正丁烷 | 1个 |
| 渗透管苯-在40℃ | 1个 |
| 渗透管正己烷—40℃ | 1个 |
| 渗透管正癸烷-15ng/min | 1个 |
| 过滤膜 | 1盒 |
| VOC专业钝化不锈钢管 | 1米 |
| 不锈钢堵头 | 8个 |
| 不锈钢转换头、卡套 | 20个 |
| 不锈钢卡套垫圈 | 10套 |
| 四氟管 | 15米 |
| 点火组件FID | 1个 |
| 捕集阱 | 2个 |
| 去离子袋 | 2个 |
| 6通阀1/8英寸HT | 1个 |
| 过滤器 | 1个 |
| C6-C12空气调节阀 | 1个 |
| 空气膜套件 | 1套 |
| 氢气发生器钛金属膜片 | 2套 |
| 干燥管 | 1个 |
| 记忆膜和阀门套件 | 1套 |
| H2电池扩散器 | 1个 |
| PAMS57,TO15以及α，β萜烯 | 1瓶 |
| 14 | 黑碳仪 | AE32 | 纸带 | 6卷 |
| 过滤器 | 6个 |
| 15 | 激光雷达（中科光电） | AGHJ-I-LIDAR | 滤芯 | 2个 |
| 16 | 大气重金属分析仪 | 聚光AMMS-100 | 纸带 | 9卷 |
| 气路过滤器 | 4个 |
| 17 | PM2.5分析仪 | 聚光BPM-200 | 过滤纸带 | 9卷 |
| 18 | PM10分析仪 | 聚光BPM-200 | 过滤纸带 | 9卷 |
| 19 | CO分析仪 | 美国 Thermo 48i | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 20 | SO2分析仪 | 美国 Thermo 43i | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 21 | NOx分析仪 | 美国 Thermo 42i | 空气滤膜 | 3盒 |
| 标气 | 1瓶 |
| 22 | O3分析仪 | 美国 Thermo 49i | 空气滤膜 | 3盒 |

**表4-4 其它重要备品备件库**

**（不限于此表要求，发生消耗需及时补充，保证更换时及时提供）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器名称** | **仪器型号** | **备品配件** | **个数** |
| 1 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河SunsetModel 4 | 后炉加热炉丝 | 1 |
| NDIR检测器 | 1 |
| 石英炉 | 1 |
| 前炉热电偶 | 1 |
| 主板 | 1 |
| 后炉热电偶 | 1 |
| 激光器 | 1 |
| 激光接收器 | 1 |
| 采样球阀 | 1 |
| 2 | 离子色谱 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | Metrosep RP 2 Guard 3.5 mmRP保护柱 | 1 |
| 在线过滤器 | 1 |
| 进口阀 | 1 |
| 出口阀 | 1 |
| 电磁阀 | 8 |
| 蒸汽发生器 | 1 |
| 色谱高压泵 | 1 |
| WRD补液泵电机 | 1 |
| 空气泵泵膜 | 1 |
| 六通阀 | 1 |
| 电导检测器 | 1 |
| 真空脱气套装 | 1 |
| 高压泵柱塞杆 | 1 |
| Sjac玻璃球泡 | 1 |
| 注射器MF的定子（六通阀门） | 1 |
| 蠕动泵盖子 | 1 |
| 蠕动泵转子 | 1 |
| 25mL注射器 | 1 |
| 阻尼器 | 1 |
| 废液分离瓶 | 1 |
| 散热风扇 | 1 |
| 抽气泵隔膜 | 1 |
| 抽气管 | 1 |
| 仪器UPS电源 | 1 |
| 高压泵皮带 | 1 |
| 3 | 离子色谱 | 热电URG | 阳离子淋洗液在线净化捕获柱 | 1 |
| 阴离子淋洗液在线净化捕获柱 | 1 |
| ICS-1000系列单向阀芯 | 1 |
| 蠕动泵 | 1 |
| 高压泵马达 | 1 |
| 真空泵 | 1 |
| 样品泵步进马达 | 1 |
| DI水泵步进马达 | 1 |
| 六通阀阀芯 | 1 |
| 柱塞杆 | 1 |
| 3 | 大气重金属分析仪 | EHM-X100 | X光管 | 发生故障后2天内更换 |
| 质量流量计 | 1 |
| 仪器显示屏 | 1 |
| 采样泵 | 1 |
| 4 | 激光雷达 | 蓝盾LGJ-01 | 激光发射器 | 1 |
| 闪光灯 | 1 |
| 激光器窗片 | 1 |
| 5 | 激光雷达（中科光电） | AGHJ-I-LIDAR | 闪光灯 | 1 |
| 激光器 | 1 |
| 6 | 在线重金属分析仪 | 杭州聚光AMMS-100 | X光管 | 发生故障后2天内更换 |
| 质量流量计 | 1 |
| 仪器显示屏 | 1 |
| 采样泵 | 1 |

#### 3.1.3仪器设备运维工作要求

主要设备的关键运维要求见表4-5，并根据国家或河南省相关标准规范做相应的调整。相应维护周期不低于表中和相关标准规范要求，特殊情况须增加运维频次和耗材备件的更换。

**表4-5 仪器运行维护内容和要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 仪器名称 | 维护内容和要求 | 周期 | 备注 |
| 1 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 每天检查前炉及后炉温度并记录在运行状态表内。 | 每日 |  |
| 每天检查采样曲线，程序升温曲线是否正常，检查甲烷峰值是否在范围。 | 每日 |  |
| 观察所用气瓶压力，并及时更换气瓶；查看仪器空白，确认系统是否有气体泄漏。 | 每日 |  |
| 每天检查仪器数据，及时发现异常值并处理。 | 每日 |  |
| 检查雨漏中是否有积水。 | 每周 |  |
| 查看仪器采样流量，并确保其为8.0L/min左右(控制±5%内)。 | 每周 |  |
| 清理仪器采样头。 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 开始一次“零采样时间”仪器空白。 | 每周 |  |
| 更换采样膜。 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 配置标准蔗糖溶液，进行标定。 | 每月 |  |
| 清理采样杆。 | 每月 |  |
| 清理仪器后端采样入口。 | 每月 |  |
| 更换熔蚀器膜片，清洗溶蚀器 | 季度 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告。 | 年度 |  |
| 2 | 江苏天瑞在线重金属分析仪 | 每天检查仪器运行情况（光管温度等参数信息）及有无报警信息 | 每日 |  |
| 每天检查仪器数据质量，及时发现异常数据并处理解决 | 每日 |  |
| 清理仪器采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 清理机箱后部风扇滤网 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 更换过滤纸带 | 每25天 | 应定期关注纸带剩余情况，避免出现因纸带不足造成的仪器停机 |
| 处理冷凝水 | 每两月 |  |
| 标准膜校准 | 年度 |  |
| 检查泵的使用情况，更换泵膜及其他相关组件 | 年度 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告。 | 年度 |  |
| 3 | 瑞士万通在线离子色谱分析仪 | 每日检查阴离子压力、电导率，阳离子压力电导率等参数信息并记录在仪器状态运行表内，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器状态信息，如有异常或报警信息及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查各离子的保留时间是否有漂移，漂移较大时应及时作调整 | 每日 |  |
| 每日检查仪器数据，对异常数据或0值数据及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查各流动相的剩余量，不足时及时配制更换，避免流动相抽空导致仪器故障 | 每日 |  |
| 每日检查仪器管路内是否有气泡，若有需及时处理 | 每日 |  |
| 更换气溶胶过滤器 | 每周一次或二次 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 更换气体过滤器 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 配制并更换吸收液 | 每周 |  |
| 清洗采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 处理废液 | 每周 |  |
| 配制并更换阳离子淋洗液 | 每两周 |  |
| 配制并更换阴离子淋洗液 | 每两周 |  |
| 清洗系统 | 每两月 |  |
| 更换阳离子、阴离子在线过滤器滤芯 | 每两月 |  |
| 更换阳离子、阴离子保护柱柱芯 | 每两月 |  |
| 配制并更换抑制器再生液 | 每两月 |  |
| 对仪器进一次外标 | 每季度 |  |
| 配制并更换内标液 | 每季度 |  |
| 更换淋洗液沉子 | 每季度 |  |
| 更换阳离子色谱柱 | 每季度 | 可视色谱柱的使用情况适当缩短更换周期 |
| 更换阴离子色谱柱 | 每季度 | 可视色谱柱的使用情况适当缩短更换周期 |
| 更换气蚀器密封环 | 每半年 |  |
| 更换电磁阀 | 每年 | 视电磁阀的使用情况而定具体更换周期 |
| 更换单向阀 | 每年 | 视单向阀的使用情况而定具体更换周期 |
| 更换泵密封圈 | 每年 |  |
| 更换泵活塞杆 | 每年 |  |
| 更换定量环 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告 | 年度 |  |
| 4 | 热电大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 每日检查阴离子压力、电导率，阳离子压力电导率、柱温等参数信息并记录在仪器状态运行表内，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器状态日志信息，如有异常或报警信息及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查各离子的保留时间是否有漂移，漂移较大时应及时作调整。 | 每日 |  |
| 每日检查仪器淋洗液浓缩罐剩余量，剩余量变化异常或不足时及时处理。 | 每日 |  |
| 每日检查各去离子水箱内水的剩余量，不足时及时处理，避免抽空气到仪器内导致仪器故障 | 每日 |  |
| 每日检查仪器管路内是否有气泡，若有需及时处理。 | 每日 |  |
| 更换颗粒物过滤器 | 每周 |  |
| 配制并更换吸收液 | 每周 |  |
| 清洗采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 处理废液 | 每周 | / |
| 对仪器进一次外标 | 每月 |  |
| 更换蒸汽发生器到在线 Particle 过滤头的 Teflon 透明胶管 | 每月 |  |
| 更换连接蠕动泵的透明 Teflon 管 | 每月 |  |
| 更换蠕动泵泵管 | 每两月 |  |
| 更换溶蚀器膜 | 每季度 |  |
| 更换蒸汽发生器 | 每季度 |  |
| 更换阳离子淋洗液浓缩罐 | 每年 |  |
| 更换阴离子淋洗液浓缩罐 | 每年 |  |
| 更换阳离子色谱柱 | 每年 | 视色谱柱的使用情况而定具体的更换周期 |
| 更换阳离子保护柱 | 每年 | 视色谱柱的使用情况而定具体的更换周期。推荐与色谱柱同时更换。 |
| 更换阴离子色谱柱 | 每年 | 视色谱柱的使用情况而定具体的更换周期 |
| 更换阳离子保护柱 | 每年 | 视色谱柱的使用情况而定具体的更换周期。推荐与色谱柱同时更换。 |
| 更换定量环 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告 | 年度 |  |
| 5 | 大气气溶胶激光雷达 | 设备状态检查并记录在运行状态表内 | 每日 |  |
| 清洁保护镜上的灰尘及污物，利用擦镜纸轻轻试去灰尘 | 每周 | 根据污染情况和降雨/雪情况调整维护周期；用无尘纸沿同一方向轻轻擦拭，不可大力来回抹擦，以免损坏玻璃板。 |
| 吹扫维护激光雷达镜头 | 每周 |  |
| 检查雨刷水箱水量 | 每周 | 依据具体情况而定。 |
| 电源水箱更换冷却水 | 每季度 | 使用电导率为18.25的去离子水为冷却水。 |
| 更换电源水箱滤芯 | 每半年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 6 | PM2.5分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器流量、温度传感器等数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 清洗采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 标准膜校准 | 每季度 |  |
| 更换过滤纸带 | 每两月 | 应定期关注纸带剩余情况，避免出现因纸带不足造成的仪器停机 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 7 | PM10分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器流量、温度传感器等数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 清洗采样头 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 检查仪器流量 | 每周 | 流量应控制在16.67L/min±5%以内，超出范围时应及时校准 |
| 标准膜校准 | 每季度 |  |
| 更换过滤纸带 | 每两月 | 应定期关注纸带剩余情况，避免出现因纸带不足造成的仪器停机 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 8 | CO分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器参数数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 更换空气滤膜 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 进行一次跨度校准 | 每周 |  |
| 进行一次零点校准 | 每周 |  |
| 检查仪器流量 | 每月 |  |
| 进行一次多点校准 | 每季度 |  |
| 更换标气 | 每年 |  |
| 更换一次泵膜 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 9 | SO2分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器参数数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 更换空气滤膜 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 进行一次跨度校准 | 每周 |  |
| 进行一次零点校准 | 每周 |  |
| 检查仪器流量 | 每月 |  |
| 进行一次多点校准 | 每季度 |  |
| 更换标气 | 每年 |  |
| 更换一次泵膜 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 10 | NOx分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器参数数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 更换空气滤膜 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 进行一次跨度校准 | 每周 |  |
| 进行一次零点校准 | 每周 |  |
| 检查仪器流量 | 每月 |  |
| 更换变色硅胶 | 每两周 |  |
| 进行一次多点校准 | 每季度 |  |
| 更换标气 | 每年 |  |
| 更换一次泵膜 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 11 | O3分析仪 | 检查仪器状态及报警信息，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 检查仪器参数数据，发现异常数据时应及时处理 | 每日 |  |
| 更换空气滤膜 | 每周 | 依据污染情况而定，污染较重或沙尘过境时应相应缩短维护周期 |
| 进行一次零点校准 | 每周 |  |
| 进行一次跨度校准 | 每周 |  |
| 检查仪器流量 | 每月 |  |
| 进行一次多点校准 | 每季度 |  |
| 进行一次溯源 | 每季度 |  |
| 每年维护 |  | 更换一次泵膜 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 12 | 零气发生器 | 检查仪器的运行状态，有异常时及时处理 | 每日 |  |
| 排水 | 每周 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 13 | 气象六参数监测仪 | 每日观察度仪器数据有无异常并及时处理。 | 每日 |  |
| 每季度对仪器内部相关部件外部灰尘吹扫除尘。 | 季度 |  |
| 仪器故障备件维修或更换。 | 年度 | 依据具体情况而定 |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 年度 |  |
| 14 | 在线VOCs分析仪（科马特GC866） | 每天上午和下午两次远程查看数据并形成记录，分析监测数据，对站点运行情况进行诊断和运行管理 | 每日 |  |
| 判断系统数据采集与传输情况 | 每日 |  |
| 根据电源电压、站房温度、湿度数据判断站房内部情况 | 每日 |  |
| 发现运行数据有持续异常值时，应立即通知管理方，应能在4小时内解决 | 每日 |  |
| 根据仪器分析数据判断仪器运行情况 | 每日 |  |
| 根据故障报警信号判断现场状况 | 每日 |  |
| 每天应开展一次保留时间检查；检查所有目标化合物保留时间，确保每个目标化合物的保留时间漂移与上月最后一次通标的保留时间相比小于 0.5 min | 每日 |  |
| 每日检查数据是否及时上传至省、市数据管理平台 | 每日 |  |
| 每日开展内标响应检查，内标的响应值与当天的日校准或者最近绘制的校准曲线中内标的峰面积变化应在 6 0%~ 1 4 0%之间 | 每日 |  |
| 对VOC分析仪进行零点及标点检查，如果漂移超过国家相关规范要求，需要进行校准 | 每周 |  |
| 每日10时前审核前一日各监测点原始小时值 | 每周 |  |
| 检查接地线路是否可靠，排风排气装置工作是否正常，标准气钢瓶阀门是否漏气，标准气的消耗情况 | 每周 |  |
| 检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象，各分析仪器采样流量是否正常。检查各仪器的运行状况，保证系统运行顺畅 | 每周 |  |
| 检查外部环境是否正常，有没有对测定结果或运行环境存在明显影响的污染源 | 每周 |  |
| 检查电路系统，保证系统供电正常，电压稳定 | 每周 |  |
| 检查站点的通讯系统，保证站点与远程监控中心的连接正常，数据传输正常 | 每周 |  |
| 检查监测仪器的采样入口与采样支路管线结合部之间安装的过滤膜的污染情况，每周更换滤膜 | 每周 |  |
| 在冬、夏季节应注意空气站房室内外温差，若温差较大，应及时改变站房温度或对采样总管采取适当的控制措施，防止冷凝现象 | 每周 |  |
| 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作 | 每周 |  |
| 重污染淅天气过程结束后及时清洗采样系统管路，更换滤膜 | 每周 |  |
| 检查采样总管/分析仪仪器喷嘴、压环等部件 | 每月 |  |
| 每月至少添加一次氢气发生器的纯水，水量低于水桶的1/5体积时应及时添加 | 每月 |  |
| 每月更换一次采样杆滤膜 | 每月 |  |
| 每月使用标气参比方法进行有效数据的比对测试 | 每月 |  |
| 对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查每月对数据进行备份 | 每月 |  |
| 每月开展一次外标样的检查 | 每月 | 定量结果中至少 8 0%的目标化合物浓度偏差小于 30%，否则重新建立标准曲线 |
| 每月应开展一次空白检查，通入高纯载气或者零气，按照正常样品分析的过程进行分析，每个目标化合物的浓度应小于 3nmol/mol | 每月 |  |
| 每月应开展一次采样流量检查 | 每月 | 对于采用流量计算体积的仪器，每月用计量检定的流量计对采样流量进行测定，偏差应小于10%，否则要对流路检查并对流量进行校准。对于采用压力计算体积的仪器，每月用计量检定过的压力计对仪器压力计进行测定，偏差应不超过0.5psi，否则进行压力校准 |
| 每两月进行系统自检 | 每两月 |  |
| 校准和检查VOC分析仪的温度、气压和时钟 | 每两月 |  |
| 以标准气压计、温度计、湿度计、校准相关的自动仪器 | 每两月 |  |
| 采样总管及采样风机每季度至少清洗一次 | 每季度 |  |
| 每季度应开展一次多点线性检查(至少5个浓度点，不含零点)，标准曲线所有组分的相关系数应满足 R2≤0.980,相关系数应满足R2≤ 0.990。同时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<20% | 每季度 | 更换色谱柱、灯丝以及其他影响分析检测的气质联用仪的配件、清洗离子源、改变分析条件、建立标曲等都需要重新进行测试 |
| 每季度应开展一次高浓度残留检查，通入50nmol/mol的标准气体进行测量分析。分析结束后，连续两次通入高纯载气或空气进行分析，记录两次测量浓度值，第二次测量浓度中，浓度值<20% | 每季度 |  |
| 对校准渗透管检查，如果超过国家规范或说明书规定的限值，需要进行校准 | 每季度 |  |
| 每季度对仪器测量的气温进行检查，仪器显示温度与实测温度的误差应在±2℃范围内，当仪器显示温度与实测温度的误差超过±2℃时，应对温度进行校准 | 每季度 |  |
| 每季度对仪器测量的气压进行检查，仪器显示气压与实测气压的误差应在±1kPa范围内，当仪器显示气压与实测气压的误差超过±1kPa 时，应对气压进行校准 | 每季度 |  |
| 检查VOC分析仪相对湿度、温度传感器和动态加热装置是否正常工作 | 每半年 |  |
| 对动态校准仪流量进行多点线性测试和检查，必要时校准，用标准源对空气站校准设备进行校准，并形成技术报告 | 每半年 |  |
| 对仪器进行多点线性检查和校准，对各仪器流量进行检查和校准，并形成技术报告 | 每半年 |  |
| 每半年用标准气体进行渗透管校准检查，误差应在±2.5%范围内 | 每半年 |  |
| 对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件 | 每年 |  |
| 更换所有泵组件 | 每年 |  |
| 每年进行一次监测仪器的准确度审核 | 每年 |  |
| 15 | 太阳光度计 | 每日检查仪器运行状态是否正常，有无报警信息提示 | 每日 |  |
| 每日查看仪器内部电池和外部电池电压是否正常，内部电池电压在5V以上，外部电池电压在12.5V以上 | 每日 |  |
| 每日查看仪器采样光点是否发生偏离，若有偏离须及时进行调整 | 每日 |  |
| 每日检查仪器线缆是否缠绕，若有缠绕须及时梳理开 | 每日 |  |
| 每日查看仪器监测的数据质量情况，对仪器数据质量进行判别，异常数据要及时查找原因并处理 | 每日 |  |
| 每日查看仪器的联网和传输情况，出现异常情况须及时上报并处理 | 每日 |  |
| 每周至少清洁一次太阳能电池板 | 每周 |  |
| 每周使用吹气装置至少清洁一次进光筒 | 每周 |  |
| 每周使用吹气装置至少清洁一次光学头上的三个镜头 | 每周 |  |
| 每周使用干净的软毛刷至少清洁一次感雨计 | 每周 |  |
| 检查一次电池连接情况，检查ZN/AN电缆和光学头电缆的连接情况 | 每月 |  |
| 每月检查一次安装箱是否漏水，若存在漏水情况须及时处理 | 每月 |  |
| 每月至少进行一次仪器原始数据备份 | 每月 |  |
| 每年检查一次光学头上扎带的老化情况，必要时更换新的扎带 | 每年 |  |
| 每年须对仪器进行一次计量检定 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 每年 |  |
| 16 | 粒径谱仪 | 每日检查监测仪器的运行状况、工作参数及指示灯状态，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常 | 每日 |  |
| 每日检查仪器仪器玻璃收集瓶内的积水情况，若有积水须及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器的数据质量情况，对仪器数据质量进行判别，异常数据要及时查找原因并处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器的联网与数据传输情况，若有异常须及时上报并处理 | 每日 |  |
| 每月至少清洁一次仪器采样头，或根据当地污染程度加大清洁频率 | 每月 |  |
| 每月至少清洁一次仪器内部气路及光室，或根据当地污染程度加大清洁频率 | 每月 |  |
| 每月至少清洁一次仪器采样管路，或根据当地污染程度加大清洁频率 | 每月 |  |
| 每月至少更换一次仪器内部尘过滤器，或根据当地污染程度加大清洁频率 | 每月 |  |
| 每月至少进行一次仪器原始数据备份 | 每月 |  |
| 每年须将仪器返回原厂进行一次溯源标定 | 每年 |  |
| 每年对仪器进行一次预防性维护，检查仪器采样泵和除湿泵的使用情况，必要时更换相应的备件 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 每年 |  |
| 17 | 黑碳仪 | 每日检查仪器时钟情况，若时钟偏差较大须及时调整 | 每日 |  |
| 每日检查仪器指示灯状态，若有异常须及时查找原因并处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器采样管线结合部和排气管路是否存在漏气或堵塞情况，若有须及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器采样管路上的集雨器内是否有积水，若有须及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查滤带的使用情况及剩余量，若出现走纸异常或纸带剩余不足时须及时处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器的数据质量情况，对仪器数据质量进行判别，异常数据要及时查找原因并处理 | 每日 |  |
| 每日检查仪器的联网与数据传输情况，若有异常须及时上报并处理 | 每日 |  |
| 每周至少清洁一次采样头，或根据当地污染程度加大清洁频率 | 每周 |  |
| 每周至少进行一次采样流量核查，使用经过计量检定的标准流量计对设备流量进行检查，如流量偏差超过±5%，则进行校准 | 每周 |  |
| 每月至少清洁一次光学测量腔室，或根据当地污染程度加大清洁频率 | 每月 |  |
| 每月至少清洁一次采样管路，或根据当地污染程度加大清洁频率，清洁结束后续作检漏测试，确保采样管路不存在漏气现象 | 每月 |  |
| 每两月更换一次过滤纸带，或根据实际使用情况更换（当仪器界面提示Tape剩余情况低于5%时需要及时更换纸带） | 每月 |  |
| 每月至少进行一次仪器原始数据备份，每次备份原始数据插拔数据存储卡时应确保仪器处于停机并关机的状态，数据备份完成后应将数据存储卡格式化 | 每月 |  |
| 每季度更换一次气路过滤器 | 每季度 |  |
| 每年须将仪器返回原厂进行一次溯源标定 | 每年 |  |
| 每年应对仪器进行一次预防性维护，检查数据存储卡、采样泵、质量流量计的使用情况，必要时更换相关备件，更换采样泵或质量流量计后应对仪器执行一次流量核查 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修维护报告 | 每年 |  |
| 18 | β射线法颗粒物（PM1）在线监测仪 | 每日检查仪器运行状态、仪器时钟，查看仪器面板流量、P1,P2压力是否正常，若有异常情况须及时处理解决 | 每日 |  |
| 每日检查纸带剩余情况，查看纸带富集点是否均匀完整，如有异常，须及时处理解决 | 每日 |  |
| 每日检查数据采集和传输情况（联网情况）是否正常，若有异常情况须及时处理解决； | 每日 |  |
| 每日检查仪器的数据质量情况，对仪器数据质量进行判别，异常数据要及时查找原因并处理； | 每日 |  |
| 每周至少清洗一次采样头，或者根据污染程度加大清洗频率； | 每周 |  |
| 每周至少进行一次采样流量核查，使用经过计量检定的标准流量计对设备流量进行检查，如流量偏差超过±5%，则进行校准； | 每周 |  |
| 每月清洁一次采样平台及采样杆 | 每月 |  |
| 每月进行一次标准膜校准 | 每月 |  |
| 每月至少进行一次数据备份 | 每月 |  |
| 每月使用经过计量检定的标准温度计对设备进行环境温度检查与校准，如环境温度偏差超过±2℃，则进行校准 | 每月 |  |
| 每月使用经过计量检定的标准气压计对设备进行环境气压检查与校准，如环境气压偏差超过±10hpa，则进行校准 | 每月 |  |
| 每季度检查仪器气密性 | 每季度 |  |
| 每季度更换采样纸带 | 每季度 |  |
| 每半年检查一次传动轮是否粘纸 | 每半年 |  |
| 每半年校准beta计数，进行beta计数器检查 | 每半年 |  |
| 每半年检验温度和相对湿度传感器 | 每半年 |  |
| 每年对仪器进行一次预防性维护，检查泵组件，如有异常及时更换维修 | 每年 |  |
| 19 | 浊度计 | 每日检查仪器运行状态，包括暗计数，测量计数，快门计数是否在正常范围，检查仪器时钟 | 每日 |  |
| 每日检查数据采集和传输情况（联网情况）是否正常，若有异常情况须及时处理解决 | 每日 |  |
| 每日检查仪器的数据质量情况，对仪器数据质量进行判别，异常数据要及时查找原因并处理 | 每日 |  |
| 每周清洁一次防虫防雨帽，或根据污染情况加大清洗频次 | 每周 |  |
| 每周进行一次零点检查 | 每周 |  |
| 每月进行一次全校准 | 每月 |  |
| 每月更换一次零气过滤器，一次性过滤器，高效过滤器 | 每月 |  |
| 每月清洁一次采样管路及测量腔室 | 每月 |  |
| 每月进行一次泄露检查 | 每月 |  |
| 每月至少进行一次数据备份 | 每月 |  |
| 每年对仪器进行一次预防性维护 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告。 | 年度 |  |
| 20 | 大气稳定度仪 | 每日检查仪器运行状态，状态灯是否正常，检查仪器时钟 | 每日 |  |
| 每日检查数据采集和传输情况（联网情况）是否正常，若有异常情况须及时处理解决 | 每日 |  |
| 每日检查仪器的数据质量情况，对仪器数据质量进行判别，异常数据要及时查找原因并处理 | 每日 |  |
| 每周至少清洗一次采样头，或者根据污染程度加大清洗频率 | 每周 |  |
| 每周更换采样滤膜（依据具体情况而定） | 每周 |  |
| 每周至少进行一次采样流量核查，使用经过计量检定的标准流量计对设备流量进行检查，如流量偏差超过±5%，则进行校准 | 每周 |  |
| 每月至少进行一次数据备份 | 每月 |  |
| 每年对仪器进行一次预防系维护，检查一次泵运行情况，必要时更换相关泵组件 | 每年 |  |
| 每年度提交一次日常维修、维护报告 | 年度 |  |
| 21 | 杭州聚光大气重金属分析仪 | 查看系统数据采集与传输情况，如发现未及时上传需及时恢复 | 每日 |  |
| 查看设备有无报警信息，并根据故障报警信号判断现场状况，决定是否需要现场解决 | 每日 |  |
| 每日检查仪器状态信息和监测数据情况，判断仪器运行状况。仪器状态信息包括室内温度、采样温度、X射线光管温度、自动质控数据等 | 每日 | 如出现X射线管温度逐渐升高现象，应及时清洗主机机箱的风扇防尘网；平均流量偏差应在±5%范围内，如偏出，应及时校准 |
| 重污染天气预警（PM2.5或PM10为首要污染物）发布后24h内可根据仪器数据质量情况对仪器开展1次各项参数的全面检查，必要时进行校准，校准应避开重污染时段，重污染过程或沙尘影响结束后及时清理采样头和切割器，必要时进行校准 | 每日 |  |
| 做好日监控和维护记录，定期存档 | 每日 |  |
| 检查纸带位置是否正常，采样斑点是否圆滑、均匀、完整；检查纸带剩余长度，如长度不足7天用量时应提前更换  | 每周 | 每次更换纸带后需进行空白检查，本规范规定的必测元素空白值应小于等于仪器检出限，否则应及时更换纸带，至空白满足要求 |
| 每周检查采样头，如有积灰需及时清洁。在颗粒物污染较重或植物飞絮、飞虫影响较大的季节，适当增加采样头的检查和清洁频次。清洁时，应完全拆开采样头和切割器，用蒸馏水或者无水乙醇清洁（无水乙醇清洁后需用蒸馏水清洁一遍），待完全晾干或用风机吹干后重新组装，组装时应检查密封圈的密封情况 | 每周 |  |
| 检查X光管温度是否在正常范围内，激发过程中光管温度是否稳定，如果出现光管温度逐渐升高现象，应及时清洗主机机箱的风扇防尘网 | 每周 |  |
| 每周至少对仪器进行1次采样流量检查。使用经过计量检定合格的1级标准流量计对仪器采样流量进行测量 | 每周 | 实测流量与仪器设定流量的误差应在±5%范围内，且示值流量与实测流量的误差应在±2%范围内，否则应及时对仪器采样流量进行校准 |
| 每周至少对仪器进行1次温度测量示值检查。使用经过计量检定合格的1级标准温度计对环境温度进行测量 | 每周 | 仪器显示的环境温度值与实测的环境温度值的误差应在±2 ℃范围内，否则应及时对仪器环境温度示值进行校准 |
| 每周至少对仪器进行1次大气压测量示值检查。使用经过计量检定合格的0.5级标准气压计对环境大气压进行测量  | 每周 | 仪器显示的环境大气压值与实测的环境大气压值的误差应在±1 kPa范围内，否则应及时对仪器环境大气压示值进行校准 |
| 检查监测仪器的加热装置是否正常工作，加热温度是否正常 | 每周 |  |
| 做好每周维护记录，并定期存档 | 每周 |  |
| 做好每周维护记录，并定期存档 | 每周 |  |
| 每月至少清洁1次采样喷嘴压头及纸带下的垫块，在污染较重的季节或连续污染天气后应增加清洁频次，秋冬季时段（每年10月至次年3月），检查和清洁频率增加至每周1次。使用棉签棒蘸取无水乙醇进行清洁 | 每月 |  |
| 执行仪器说明书规定的其他月维护内容 | 每月 |  |
| 做好每月维护记录，并定期存档 | 每月 |  |
| 每季度至少使用标准膜进行1次正确度检查，不同能级或档位中选取1种元素进行正确度的检查，实测值与理论值的相对误差应在±10%范围内，否则应重新校准仪器 | 每季度 |  |
| 每季度至少对仪器进行1次（测试1天）元素特征X射线能量检查，元素种类应覆盖不同能级，每能级至少1种元素。元素特征X射线能量相对误差应在±0.5%范围内，否则应及时进行能量校准 | 每季度 |  |
| 每半年至少对仪器进行1次数据一致性检查。数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致。当存在明显偏差时，应检查仪器和数据采集仪的参数设置是否正常。每次更换仪器后均应进行数据一致性检查 | 每半年 |  |
| 每年至少对采样管路进行1次清洁，污染较重地区可增加清洁频次。采样管清洁后应进行气密性检查，并进行采样流量校准 | 每年 |  |
| 每年至少对目标元素（尽可能涵盖所有目标元素）进行1次校准曲线绘制，使用空白纸带及3种以上不同浓度的标准膜绘制校准曲线，校准曲线线性相关系数r应≥0.98，否则应重新绘制校准曲线 | 每年 |  |
| 每年至少使用标准膜对全部目标元素进行1次正确度检查，至少70%的目标元素实测值与理论值的相对误差应在±10%范围内，其中规范规定的必测元素相对误差应±10%范围内，否则应及时重新制作光谱测量文件 | 每年 |  |
| 每年对仪器进行预防性维护，对样品采集单元、分析单元进行检查与清洁，更换采样泵，视X光管老化程度进行更换。维护后，应对仪器进行全面校准与检查，以确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性 | 每年 |  |

#### 3.1.4 质量保证和量值溯源

中标单位需根据国家或地方相关技术规范，制定质量控制与保证实施方案。按时进行仪器校准和比对，所有标气、试剂及标准物质均应符合质量要求，做好相应记录。其他内容按照采购人质量管理要求进行。具体质控工作要求见表4-6。

**表4-6 仪器设备检定/校准要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器设备名称** | **型号** | **数量** | **生产厂商** | **检定单位** | **检定周期** |
| 1 | 大气气溶胶激光雷达 | 蓝盾LHJ-01 | 4 | 蓝盾  | 自校 | 一季度 |
| 2 | 大气有机碳/元素碳在线分析仪（EC/OC） | 先河Sunset Model 4 | 5 | 先河 | 自校 | 一季度 |
| 3 | 江苏天瑞大气在线重金属监测仪 | 天瑞EHM-100 | 1 | 天瑞 | 原厂商 | 一年 |
| 4 | 瑞士万通在线离子色谱分析仪 | 瑞士万通MARGA（ADI2080） | 2 | 瑞士万通 | 自校 | 一季度 |
| 5 | 热电大气气溶胶阴离子、阳离子在线离子色谱仪 | 赛默飞/URG9000 | 3 | 热电 | 自校 | 一月 |
| 6 | 气象六参数监测仪 | LGH-01C | 6 | 富奥通 | 送检 | 一年 |
| 7 | 零气发生器 | 蓝盾LGH-01Z | 4 | 蓝盾 | 自校 | 半年 |
| 8 | PM2.5 | MetOne 1020 | 1 | MetOne | 自校 | 一月 |
| 9 | PM10 | MetOne 1020 | 1 | MetOne | 自校 | 一月 |
| 10 | PM2.5 | 蓝盾LGH-01B | 3 | 蓝盾 | 自校 | 一月 |
| 11 | PM10 | 蓝盾LGH-01E | 3 | 蓝盾 | 自校 | 一月 |
| 12 | SO2分析仪 | 蓝盾LGH-210 | 4 | 蓝盾 | 自校 | 一周 |
| 13 | NOx分析仪 | 蓝盾LGH-220 | 4 | 蓝盾 | 自校 | 一周 |
| 14 | CO分析仪 | 蓝盾LGH-230 | 4 | 蓝盾 | 自校 | 一周 |
| 15 | O3分析仪 | 蓝盾LGH-240 | 4 | 蓝盾 | 自校 | 一周 |
| 16 | 动态校准仪 | 蓝盾LGH-01F | 4 | 蓝盾 | 自校 | 每月 |
| 17 | 黑碳仪 | AE-31 | 1 | 美国 Magee 科技 | 厂家检定 | 一年 |
| 18 | 粒径谱 | EDM180E | 1 | 德国 GRIMM | 厂家检定 | 一年 |
| 19 | 太阳光度计 | CE-318 | 1 | 法国 Cimel | 厂家检定 | 一年 |
| 20 | 浊度计 | Aurora 3000 | 1 | 澳大利亚 ECOTECH | 自校 | 每月 |
| 21 | PM2.5分析仪 | 5030i | 1 | 美国 Thermo | 自校 | 一月 |
| 22 | PM10分析仪 | 5030i | 1 | 美国 Thermo | 自校 | 一月 |
| 23 | PM2.5分析仪 | BPM-200 | 1 | 杭州聚光 | 自校 | 一月 |
| 24 | PM10分析仪 | BPM-200 | 1 | 杭州聚光 | 自校 | 一月 |
| 25 | SO2分析仪 | 43i | 2 | 美国 Thermo | 自校 | 一周 |
| 26 | NOx分析仪 | 42i | 2 | 美国 Thermo | 自校 | 一周 |
| 27 | CO分析仪 | 48i | 2 | 美国 Thermo | 自校 | 一周 |
| 28 | O3分析仪 | 49i | 2 | 美国 Thermo | 自校 | 一周 |

3.1.3.1中标单位在每个站点需根据仪器设备配备标准物质，所使用的标准物质均须为有效期内有证标准物质。当钢瓶压力低于150PSIG(1.0MPa)时,停止使用。

3.1.3.2中标单位应每年将大气灰霾站和大气综合观测站所用的流量检查设备、温度检查设备、气压检查设备、容量器具和臭氧校准仪等设备到相关质检部门进行溯源。

#### 3.1.5 数据审核

3.1.5.1中标单位应每日登录大气区域综合观测分析及管理软件平台对监测数据进行审核，负责数据审核的人员必须经过有关技术主管部门组织的相关技术培训，现场运维人员于每日按要求完成各站点前一日原始小时值的审核并标注异常数据，对复核不通过的数据，需再次审核后上报并标注相关原因。异常数据剔除以最终复核结果为准。

3.1.5.2投标人须在投标文件中按相关技术规定对数据审核进行详细说明。

#### 3.1.6 质量控制资料整理

所参考执行各种技术与质量文件均须现行有效，巡检记录、维修记录、日常检查与监督抽查等质量保证与质量控制记录均须按要求进行填写，每年进行整理归档。

#### 3.1.7 仪器设备维修要求

各站点所有的仪器设备及辅助设备出现故障，中标单位须按下列要求及时响应。设备维修费用均由中标单位承担。

**（1）运行维修工作界定**

中标单位负责站房内所有设备和仪器的维护、维修和部件更换（包括空调设备等附属设施），并将维修费用计算在运维报价中。本服务内容同样包括由于外部原因意外丢失和损坏设备的维修或更换。

非中标单位责任或由不可抗力造成的重大部件损坏，双方协商解决。

**（2）设备维修时限规定**

中标单位需及时对仪器设备故障做出响应。站房仪器设备白天8时~22时出现故障，响应时间不超过2小时，其它时段响应时间不超过8小时。中标单位可自行解决的一般故障应在24小时内处理完毕；需第三方仪器公司上门或返厂维修的，数据缺失不超过72小时。

#### 3.1.8 月度考核办法和考核结果应用

采购人组织开展运维管理和质控考核，对达不到运维要求或违规操作的，省中心可以扣减相应的运维费，并有权终止运维合同。具体考核办法和考核结果应用按照合同约定。

### 3.2 颗粒物移动源解析运维

中标单位应根据采购人需求制定运维工作实施方案。

#### 3.2.1 仪器日常维护和故障维修

3.2.1.1中标单位应确保在服务周期内 PM2.5 在线源解析移动监测设备正常工作，并负责全部维护、维修及耗材更换等服务，确保不影响采购人的正常工作。仪器维护、维修所产生的全部费用由中标单位承担；基本运维内容见表4-7。

**表 4-7 仪器日常运维、服务清单表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **仪器日常服务内容** | **周期** |
| 1 | 仪器运行期间，每日有专人负责仪器性能、数据监控，除检修等不运行时间外，应确保设备正常运行和数据上传。 | 1 次/周 |
| 2 | 运维人员应按照《日常维护检查项目》表对仪器进行定时维护检测，并填写仪器日常维护巡检表。 | 1 次/季度 |
| 3 | 对仪器进行维护校准，包括粒径校准及质量校准，保证仪器准确运行，并提交仪器校准报告。 | 1 次/季度 |
| 4 | 更换电离激光冷却水 | 1 次/季度 |
| 5 | 更换电离激光水循环滤芯 | 1 次/季度 |
| 6 | 对仪器按照《仪器检测报告》进行全项目检测，并出具仪器检测报告。 | 1 次/季度 |
| 7 | 及时更换其他耗材和备件 | / |

3.2.1.2仪器发生故障时，8时~22时应在 2 小时内做出响应；其它时段应在8小时内做出响应。一般性故障应 24 小时内处理完毕；需第三方仪器公司上门或返厂维修的，数据缺失不超过72小时。

#### 3.2.2 车辆租赁

3.2.2.1投标人向采购人提供可自由移动的监测车；该车辆尺寸和内部环境能满足移动 PM2.5 在线源解析监测设备的工作需要；能确保监测设备长时间的稳定工作，并可适应各种路况，随时方便移动。车辆产生的一切费用均由中标单位负责。

3.2.2.2运维车辆应配备专职司机，采购人如需开展外地监测，中标单位应在 2 小时内做出响应。

#### 3.2.3 源解析技术服务

3.2.3.1根据采购人需要，将仪器运至指定地点进行 PM2.5 颗粒物源解析监测，并编制分析报告等工作。

3.2.3.2每月监测时间不少于20天，月度验收时需提供月度来源解析报告（郑州本地或异地监测报告均可）。根据采购人需要，每年提供不少于4个异地点位源解析监测。异地源解析监测必须由采购人安排，不得私自外出。

#### 3.2.4 技术人员配置

除司机外，中标单位应至少提供2名技术人员服务，负责运维、数据分析和报告编制。上述技术人员应具备两年以上车载源解析设备的运维和数据分析经验。

#### 3.2.5 相关技术培训

中标单位技术人员须定期接受相关技术培训，包括仪器原理、软件应用和数据处理等内容。

## 4其他事项

### 4.1安全责任

中标单位负责各站点消防安全设施维护，加强用电、载气使用等消防和防雷安全意识和措施检查,负责及时排除站房及周围环境安全隐患。因中标单位安全意识不强或安全检查不到位出现的站房和设备安全事故责任均由中标单位承担。

运维期间，因各站点物品、用电、交通等意外事件导致运维人员或其他人员财物或人身受到损害的事故均由中标单位承担。

### 4.2保密条款

中标单位在谈判、签署及履行合同过程中知悉的任何有关招标方的技术、数据、报告、文件，特别是在合同履行过程中使用的招标方所有技术资料、空气质量监测数据等信息和采购人用户信息，中标单位负有保密义务，未经采购人同意不得对外泄漏、传输及使用。