# 自动监测站运行项目

# 服务合同

（项目编号：HYTF-202608063）

（采购包号：1）

甲方：西安市环境监测站

乙方：上海磐合科学仪器股份有限公司

签署日期：2026 年 9 月

**甲方：** 西安市环境监测站

**乙方：** 上海磐合科学仪器股份有限公司

依据《中华人民共和国民法典》及其他有关法律法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，甲、乙双方就 自动监测站运行项目 相关事项达成一致意见，订立本合同。

**一、项目情况**

1.自动监测站运行项目，完成本包要求的所有内容。

2.服务地点：具体以甲方指定地点为准。

**二、项目服务期限**

本项目运维服务期为自合同签订之日起1年。

**三、合同价款、结算与支付**

（一）本合同总价款

本合同总价款为 大写：人民币贰佰玖拾陆万柒仟元整、小写：￥2967000元。该合同总价包死，承接甲方项目所承担全过程的一切费用。

（二）具体服务项目及价格构成

| 序号 | 名 称 | 价格（万元） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 自动监测站运行项目 | 296.7 | 服务内容详见附件 |
| 合计： 296.7 万元 | | | |

（三）支付方式

（1）合同签订后 15 个工作日内，支付合同总金额的 50.00%

（2）项目执行满半年后，甲方阶段验收合格 15 个工作日内，支付合同总金额的 25.00%

（3）项目结束后，甲方最终验收合格 15 个工作日内，支付合同总金额的 25.00%。

（四）结算方式

凡因乙方报价漏项、误报等导致的费用差异均由乙方自行承担，且必须按合同约定继续履行此部分合同内容，结算时不予调整。

**四、权利与义务**

**（一）甲方的权利与义务**

1. 甲方有权要求乙方按照国家规范进行服务，符合国家验收标准，能够通过项目验收。

2. 甲方有权要求乙方配合甲方完成所采购项目内容的工作。

3. 甲方有权要求乙方提供的服务所涉及的第三方权利进行免责。

4. 甲方有义务保证按合同所规定的内容及时间支付乙方相关费用。

**（二）乙方的权利与义务**

1. 乙方应按本合同的规定完成运维服务，并保证项目正常运行。

2. 乙方有权要求甲方按照运维服务需要提供必要的条件。

3. 乙方有义务配合甲方开展运维服务工作，并确保工作内容符合项目要求。

4. 乙方项目负责人为[illegible]。

**五、保密条款**

双方承诺，除非法律另有规定或双方一致同意，任何一方不得将本协议的内容向第三方透露，否则，应向对方承担相应的违约责任。

双方同意在本协议期限内或之后：（1）只为本协议目的而使用属于对方的保密资料；（2）在未得到对方书面同意之前，不将对方的保密资料披露给第三方；（3）如果披露方要求，接受方应立即将任何被要求退还的保密资料退还给披露方。

本协议中，保密资料是指任何一方所有的与披露方现有的潜在的业务、运营或财务状况直接或间接有关的书面、演示、电子、或其他形式的资料（包括：价格、市场营销计划、客户名单、相关数据等），但不包括以下资料：（1）为公众所知的；（2）接受方通过没有保密义务的独立渠道合法获得的资料；（3）接受方在本协议保密条款签订之前已经知道的资料；（4）因法律行为（包括诉讼、仲裁等行为）和执行国家政策的需要进行披露的资料。

**六、验收**

乙方所供服务必须执行下列条款：

1、服务标准不得低于采购文件、乙方投标文件承诺标准；

2、若出现项目漏做、报告数据错误等问题，甲方有权书面通知乙方限期 3 日内整改。

（一）服务内容完成后先由乙方进行自检，自检合格后邀请甲方进行验收。甲方确认乙方的自检内容后，组织乙方进行最终验收，验收时乙方应派人员参加，共同对验收结果进行确认，并承担相关责任。

（二）乙方向甲方提交服务实施过程中的所有资料。以便甲方日后管理。

（三）验收依据：

1、招标文件、投标文件、澄清表（函）；

2、本合同及附件文本；

3、国家相应的标准、规范。

**七、违约责任**

（一）乙方应按照合同规定的期限完成运维服务，每延迟一天应承担当期应付款 1 ‰的违约金，违约金累计不超过当期应付款 3 %。由此给甲方带来的直接损失由乙方进行赔付，该直接损失包括但不限于直接损失、甲方对第三方的赔偿、诉讼费、律师费、调查取证费、差旅费等因违约所发生的全部费用。若违约金累计已达上限，乙方仍未履行，甲方有权解除合同。

（二）甲、乙双方中任何一方违反本合同第六条保密条款的，应当向相对方支付合同总价款 1 %的违约金。

（三）合同成立后，在任何一方无实质违约的情况下，未经相对方书面允许，任何一方不得单方撤销、中止、终止履行合同。

**八、争议解决**

合同各方应本着诚信的态度及共同合作的精神，通过协商及谈判来努力解决由本合同而产生的或与本合同有关的任何争议及不同意见。协商、谈判不能解决的，任何一方均有权向甲方所在地人民法院提起诉讼。

**九、协议期限**

本协议从双方法定代表人或授权代表签字、盖章之日起生效。

**十、不可抗力**

（一）本合同项下的“不可抗力”是指不能预见，不能避免且不能克服的客观情况，使得本合同一方当事人无法履行合同义务，如战争、严重火灾、水灾、风灾和地震以及其他经三方同意属于不可抗力的事故。

（二）一方因不可抗力不能履行合同或不能完全履行合同的，根据不可抗力的影响，可以部分或全部地免除责任。由于不可抗力原因致使项目开发中断时，

项目交付日期及付款日期相应顺延，各方不承担违约责任。

（三）如不可抗力时间延续90天以上的，各方通过协商达成在合理的时间内继续履行合同，或部分履行合同，或终止合同的履行。

（四）一方迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

**十一、通知和合同修改**

本合同一方给另一方的通知，都应以书面的形式（信函、传真）发送至对方，对本合同条款进行任何改动，均须由甲乙双方签署书面合同修改或经济签证，方为有效。

**十二、合同变更**

在合同的执行期内，双方均不得随意变更或解除合同。如因项目需求情况发生变化，需要项目变更的，应双方协商后签订项目变更协议后生效（如双方变更事项不能达成一致的，仍按原合同履行，否则视为违约）。

**十三、合同生效**

本合同一式 肆 份，甲方持 贰 份，乙方持 贰 份，本合同甲方、乙方签字并盖章后生效，合同执行完毕后，自动终止（合同的服务承诺则长期有效）。

**十四、其他规定**

本合同未尽事宜由双方共同协商，另行订立补充协议，补充协议与本协议具有同样的法律效力。如果本合同之附件与本合同规定不符，以本合同规定为准。

（本页无正文）

| 甲方 | 乙方 |
| --- | --- |
| 采购人全称：西安市环境监测站<br>（盖章） | 中标人全称：上海磐合科学仪器股份有限公司<br>（盖章） |
| 地址：西安市长安区建业三路7号 | 地址：上海市闵行区联航路1588号上计信息楼B座3楼 |
| 邮编： 710119 | 邮编：201112 |

| | |
|---|---|
| 法定代表人或被授权人（签字或盖章）：<br>李兴祥 | 法定代表人或被授权人（签字或盖章）：<br>危玲 |
| 电话： | 电话：021-33581021 |
| 传真： | 传真：021-33581023 |
| | 开户银行：上海银行莘庄支行 |
| 李兴祥 | 账号：31594303002021519 |
| 日期：2026年 9 月 16 日 | 日期：2026 年 9 月 16 日 |

## 附件：

### 一、项目说明

为确保西安市重点工业园区挥发性有机物空气质量自动监测站的稳定运行，提高监测数据质量的有效性和准确性，根据西安市重点工业园区挥发性有机物自动监测站的运维到期情况，拟通过公开招标开展2026年西安市重点工业园区挥发性有机物空气质量自动监测站运维服务项目。本项目采取委托第三方运行维护方式将对鄠邑沣京工业园和蓝田西北家具工业园2个园区，2个园区中心站、8个园区边界站共计10个VOCs自动监测站进行运行维护，确保站内仪器、软件平台和辅助设施的正常、稳定、连续运行，对监测数据进行审核，并能按要求与国家、省、市环保部门联网、传输或发布。

### 二、站点建设情况

每个园区共有5个监测子站（1个中心站和4个边界站），站点内仪器设备包括：监测仪器、气象仪器和辅助设备设施三部分组成，其中，监测仪器包括$PM_{2.5}$分析仪、$NO_X$分析仪、$O_3$分析仪、VOCs（116种）自动监测仪、PAMs（57种VOCs）自动监测仪、非甲烷总烃分析仪、$NO_2$光解速率仪、紫外辐射仪、恶臭气体监测仪（电子鼻技术）等设备；气象仪器主要包括风速、风向、温度、湿度、气压、雨量六参数监测仪器；辅助设备设施包括采样系统、数据采集与传输软硬件、钢瓶气、UPS、制冷系统、供电系统、防雷系统、视频设施、子站站房、安防设施等。

表1　工业园区空气挥发性有机物自动监测站点位

| 区域 | 名称 | 所在位置 | 经纬度 |
|---|---|---|---|
| 鄠邑沣京工业园 | 鄠邑中心站 | 鄠邑区正坤科创产业基地3号楼 | 经度：108.6489<br>纬度：34.1188 |
| | 固勤边界站 | 鄠邑区陕西固勤材料技术有限公司办公楼 | 经度：108.6709<br>纬度：34.1169 |
| | 兰电边界站 | 鄠邑区西安兰电电机有限公司办公楼 | 经度：108.6607<br>纬度：34.1265 |
| | 利君边界站 | 鄠邑区利君制药办公楼 | 经度：108.6456<br>纬度：34.1313 |
| | 医药学校边 | 鄠邑区西安医药科技职业学 | 经度：108.6471 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 界站 | 校女生公寓楼 | 纬度：34.0953 |
| 蓝田西北家具工业园 | 蓝田中心站 | 蓝田县福润禽业食品有限公司办公楼 | 经度：109.2780<br>纬度：34.1932 |
| | 环保局边界站 | 蓝田县生态环境局办公楼 | 经度：109.3198<br>纬度：34.1389 |
| | 新港一路边界站 | 蓝田县西北家具工业园管委会办公楼 | 经度：109.16709<br>纬度：34.2328 |
| | 蜀汉边界站 | 蓝田县西安蜀汉食品有限公司办公楼 | 经度：109.2535<br>纬度：34.19780 |
| | 新港十二路边界站 | 蓝田县新港污水处理有限公司办公楼 | 经度：109.1439<br>纬度：34.2482 |

表 2 各站点仪器设备信息一览表

| 序号 | 区域 | 点位名称 | 主要监测设备/仪器厂商 | 运维周期 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **鄠邑沣京工业园** | 鄠邑中心站 | ①在线气相色谱-飞行时间质谱（GC/TOF）挥发性有机物监测系统/上海磐合/TT24-7GC/TOF；<br>②常规三参数（臭氧 49i、氮氧化物 42i、$PM_{2.5}$5014i）/赛默飞；<br>③非甲烷总烃在线分析系统/聚光科技/VOC-100-NMHC；<br>④恶臭（OU 值、$SO_2$、$H_2S$、$NH_3$）/宁和环境/RQBOXAW；<br>⑤光解速率/北京迈特高/J(NO2)；<br>⑥辐射照度/北京迈特高/SUV-300S；<br>⑦气象六参数（湿度、温度、风速、气压、风向、降雨量）/上海磐合/MULTI-6P； | 1 年（自项目交接日起计算） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 固勤边界站 | 各站点均包含在线PAMS挥发性有机物监测系统1套/上海磐合/AQA-1000 | 1年（自项目交接日起计算） |
| | | 兰电边界站 | | |
| | | 利君边界站 | | |
| | | 医药学校边界站 | | |
| 2 | **蓝田西北家具工业园** | 蓝田中心站 | ①在线气相色谱-质谱联用（GC/MS）挥发性有机物监测系统/上海磐合/TT24-7GC/MS；<br>②常规三参数（臭氧49i、氮氧化物42i、$PM_{2.5}$5014i）/赛默飞；<br>③非甲烷总烃在线分析系统/聚光科技/VOC-100-NMHC；<br>④恶臭（OU值、$SO_2$、$H_2S$、$NH_3$）/宁和环境/RQBOXAW；<br>⑤光解速率/北京迈特高/J(NO2)；<br>⑥辐射照度/北京迈特高/SUV-300S；<br>⑦气象六参数（湿度、温度、风速、气压、风向、降雨量）/上海磐合/MULTI-6P； | 1年（自项目交接日起计算） |
| | | 环保局边界站 | 各站点均包含在线PAMS挥发性有机物监测系统1套/上海磐合/AQA-1000 | 1年（自项目交接日起计算） |
| | | 新港一路边界站 | | |
| | | 蜀汉边界站 | | |
| | | 新港十二路边界站 | | |
| 3 | **软件平** | 园区平台 | 园区VOCs三位一体管控软件系统 | 1年 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 台 | | /上海磐合 | （自项目交接日起计算） |

## 三、技术要求

### 3.1 工作目标

提供专业运营维护服务，负责系统日常维护、校准质控、数据处理分析等工作；负责仪器设备的耗材、配件供应及更换，确保所运营监测设施正常运转，数据及时、准确、可靠上报，确保系统能有效、正常、稳定地运转。

我公司运维服务期内，所获取的各项指标的有效监测数据必须满足《国家大气光化学监测网自动监测数据审核技术指南（2021 版）（试行）》《环境空气质量评价技术规范（试行）（HJ 663—2026）》等中规定的数据有效性要求，其中，监测数据捕获率不低于 90%，数据有效率不低于 80%（因不可抗力导致停电造成数据缺失在应有小时数中扣除，我公司应在事后及时提供相关证明材料进行报备）。

运维任务完成率 100%，异常情况处理率 100%。

我公司提供 7*24 小时技术服务支持，响应时间小于 1 小时；

我公司建立现场设备维护记录和设备台账，并随时接受甲方检查。

### 3.2 运维要求

3.2.1 基础保障

我公司中标后至少在所运维城市区域内提供 1 处固定办公场所设立运维中心，以满足运维办公的需要，至少包括办公区、数据监控区、备品备件库和档案室；提供足够的车辆专门从事运维工作，以满足运维时效性的要求；负责制定详细的交接和运维方案，方案内容应包括运维交接、维护、保养及质控的具体措施、频次、质量要求、记录格式以及所需标气、耗材及配件等，日常运维工作需严格按照方案执行；建立完善运维工作规范、质量管理体系以及数据三级审核制度，确保仪器正常运行和监测数据准确有效。

3.2.2 人员配置

我公司中标后，根据采购方需求应组建运维项目团队开展运维工作，运维团队人员配置至少包括 1 名项目负责人和 4 名现场运维人员，人员具体要求如下。

项目负责人：1人，管理运维团队，提供运维后勤保障，并沟通协调运维项目的其他相关事项，具有2年及以上VOCs空气站运维项目管理经验。

现场运维人员：至少每配备4名现场运维人员，负责站点的现场运维及数据初审工作，配合采购方或检查代理人、中国环境监测总站或省环境监测站等单位进行质量保证和质控工作，以及采购方交办的其他相关工作，并接受采购方的管理。

3.2.3 耗材、备品备件保障

我公司负责维护所需的各种耗材、配件、备件以及质控校准设备等的购置和更换，备有足够的备品备件，对其使用情况进行定期清点，并根据实际需要进行增购。所更换的耗材和配件应与原使用的品格型号规格一致，如确需变更，应性能相当且提前得到采购方同意。按照规定的设备维护周期，不论是否损坏定期及时更换指定的配件。我公司需在运维开始后1个月内配齐各仪器半年耗材、配件、备件以及质控设备的储备。如出现设备故障，不应因备件缺失而耽误维修进程。使用的标液、标气等标准物质需要为有证标物，使用的流量计需要经过计量部门的检定。（耗材、配件、备件及质控设备建议清单见表3、4）。

表3 VOCs空气站运维耗材、配件、备件建议清单

| 仪器名称 | 耗材、备件名称 | 数量 |
|---|---|---|
| 116组分在线监测系统（TT-GCMS、TT-GCTOF） | 冷阱 | 8 |
| | KORI除水冷阱 | 2 |
| | COV02橡胶圈 | 1 |
| | COV07橡胶圈 | 1 |
| | COV010橡胶圈 | 1 |
| | 传输线 | 1 |
| | 石英两通 | 1 |
| | TOF灯丝 | 4 |
| | 624色谱柱 | 1 |
| | 氧化铝色谱柱 | 1 |
| | Deanswitch阻尼柱 | 1 |
| | 色谱柱金属垫接头（0.25mm） | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | 色谱柱金属垫接头（0.32mm） | 2 |
| | MS 端色谱柱 Vespel 垫 | 2 |
| | FID 色谱柱石墨垫 | 2 |
| | 载气净化器 | 1 |
| | TOF 前级泵维护包 | 2 |
| | 传输线 Tip 陶瓷接头 | 2 |
| | 稀释标气 | 18 |
| | 内标气 | 1 |
| | 高纯氦气 | 8 |
| | 高纯氮气 | 2 |
| | 纯净水 | 16 |
| | 变色硅胶 | 30 |
| | 甲醇 | 1 |
| | 标气 | 2 |
| | 紫外辐射计校准费 | 1 |
| | 纸带 | 4 |
| | 传感器 | 1 |
| | 微孔过滤膜 | 2 |
| | 色谱柱 | 2 |
| PAMS 在线监测系统（气相色谱法） | 冷阱 | 4 |
| | 除水膜 | 1 |
| | COV02 橡胶圈 | 1 |
| | COV07 橡胶圈 | 1 |
| | COV010 橡胶圈 | 1 |
| | 传输线 | 1 |
| | 石英两通 | 1 |
| | 624 色谱柱 | 1 |
| | 氧化铝色谱柱 | 1 |
| | Deanswitch 阻尼柱 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 色谱柱金属垫接头（0.25mm） | 1 |
| | 色谱柱金属垫接头（0.32mm） | 1 |
| | FID 色谱柱石墨垫 | 1 |
| | 载气净化器 | 1 |
| | 稀释标气 | 18 |
| | 高纯氮气 | 12 |
| | 纯净水 | 16 |
| | 变色硅胶 | 16 |
| 非甲烷总烃在线分析系统 | 色谱柱 | 2 |
| | 变色硅胶 | 16 |
| | 标气 | 2 |
| | 活性炭 | 16 |
| 常规三参数监测设备 | 臭氧紫外灯 | 2 |
| | 臭氧分析仪泵膜 | 2 |
| | 纸带 | 4 |
| | 气态分析仪过滤膜 | 2 |
| | 变色硅胶 | 6 |
| | 活性炭 | 5 |
| 恶臭电子鼻监测设备 | 电子鼻过滤网 | 6 |
| | 硅胶 | 2 |
| 光解光谱仪监测设备 | 擦镜纸 | 2 |
| | 硅胶 | 2 |

表 4 VOCs 空气站运维质控设备建议清单

| 质控设备名称 | 数量 |
|---|---|
| 通用量程流量计 | 2 |
| 标准气压计 | 2 |
| 标准温度计 | 2 |
| 稀释校准器 | 1 |

3.2.4 运维交接

交接过程应在 1 个月内完成，我公司按照交接方案完成耗材、配件、备件及质控设备的配置并完成办公场地、运维车辆和人员的准备，同时启动仪器的清点交接工作，交接过程中用到的标气等耗材由我公司提供，运维开始时间自交接完成之日起计算。

合同期满后交给下一个运维公司前，我公司需对 VOCs 站站房进行一次保洁、仪器柜的除锈，并做好站房、电源、网络等防雷系统的年检工作（交接前需提交有效期内的年检报告），确保消防设施至少有半年有效使用期，并配合采购方和下一个运维公司的交接工作。

运行维护期间，如遇原有仪器老化、故障，采购方为 VOCs 站更换或新增仪器的，我公司须配合做好新仪器的安装、调试等工作，并协调新仪器通过验收后数据上传至采购方指定的管理平台。

3.2.5 维修

我公司负责所有仪器和辅助设施的维修和配件更换费用。对仪器运维期间出现的故障及损坏负责联系厂家维修，仪器经过维修后，在正常使用和运行之前必须确保维修内容全部完成，性能通过检测程序，按国家有关技术规定对仪器进行校准检查；若监测仪器主要分析单元进行了更换，在正常使用和运行之前必须对仪器进行比对实验和校准检查使之符合质量控制要求。对运行过程中的仪器故障我公司负责在规定时间内进行返厂维修或由有资质的人员进行维修。UPS、蓄电池组、空调等辅助设施均交由我公司管理，若需维修或更换，费用均由我公司负责。

监测系统出现故障，我公司应在 1 小时之内响应，4 小时内到达现场解决（通信线路、电力线路故障除外，但应及时与相关部门联系积极解决），对于一般故障，如电磁阀控制失灵、膜裂（损）、气路堵塞、数采仪死机等，我公司的维修时间不应超过 4 小时。若仪器故障短时间内无法排除，立即向采购方报备，并联系仪器厂家进行维修，48 小时内仍然无法恢复，应在 72 小时内启用备机，备机的安装调试以及数据上传应在 10 天内完成。故障排除期间，如需监测系统停机，应向采购方报备。仪器故障排除后，运维人员应在 24 小时内向采购方提供故障维修报告。

3.2.6 应急预案

我公司应编制站点运维应急预案，明确如遇重大活动保障（进口博览会等），需按照活动保障方案进行运维、质控和数据审核工作，并且在重大活动保障和重污染时段，设备不得无故停机，非必要的校准、质控和维护等，应于污染过程结束后开展。

3.2.7 费用

我公司负责运维过程中相关的一切费用，包括但不限于试剂耗材、备品备件及质控设备等的采购费用，消防、安全、防雷、防水、供电、网络通讯和废液处置费用等，站点迁移，迎检、质控检查等的费用，以及运维服务团队人员的车辆使用、电脑、打印机、打印纸及其他办公产生的费用。

因运维不当或者管理不到位，导致仪器等物品损毁造成损失的，我公司应给予等价赔偿。

3.2.8 保密责任

我公司应承担监测数据的保密责任（签订保密协议），不得利用本项目的数据、档案或有关资料对外开展技术交流、业务联系、数据交换、文章发表等。否则，采购方有权终止合同。成交供应商无权将委托方的任何资产进行对外投资、合作、经济担保及资产抵押。

3.2.9 其他

我公司对 VOCs 站运行产生的废液按相关管理规定进行储存并处置。

对于中国环境监测总站的终审回退的数据问题，收到总站要求的回退意见之后，须在规定时间内回复完成，并上传总站平台。

**3.3 运维工作具体要求**

3.3.1 基本要求

我公司应遵守生态环境部、中国环境监测总站、陕西省环境监测中心站、西安市环境监测站关于 VOCs 空气站运行管理的各项规定，并根据《国家环境空气监测网环境空气挥发性有机物连续自动监测质量控制技术规定（试行）》《环境空气非甲烷总烃连续自动监测技术规定（试行）》和《国家环境空气质量监测网城市站运行管理实施细则（试行）》等相关技术规范对工业园区 VOCs 空气站进行运行维护，负责站点各台仪器、数采、数据分析平台、辅助设施的日常维护，保证 VOC 站的正常运行和联网状态正常。如运维期间生态环境部、中国环境监测总站、

陕西省生态环境厅、陕西省环境监测中心站、西安市环境监测站出台新的大气光化学监测网运行管理规定，则运维工作要求随之执行最新规定。

3.3.2 运维质量体系要求

3.3.2.1 人员要求

根据其负责的监测系统和运维任务对技术人员进行必要的理论和实操培训，使其能够熟练地掌握系统的运维和质控操作。掌握耗材备件更换及必要的维护工作，并熟练使用数据平台，能够及时判断系统运行的异常并进行重积分、异常数据标识等。责任方应对人员能力进行考核确认，并建立相应的人员档案，保存人员的培训和考核记录。

3.3.2.2 关键技术文件要求

（1）质量管理工作计划

制定相应的质量管理工作计划，明确各项运维工作、数据审核和标识工作、质控工作、量值传递工作的负责人员、时间频次、合格标准、耗品耗材、标准气体、计量标准器具等各项要求。

（2）作业指导书

根据负责运维的系统设备、标准气体、计量标准器具以及制定的质量管理工作计划制定相应的作业指导书，明确各项运维工作、质控工作、数据审核工作、数据标识的具体要求，指导运维技术人员开展相关工作。

（3）记录表格

根据负责运维的系统设备、标准气体、计量标准器具以及制定的作业指导书制定相应的记录表格，记录表格应包括各项运维工作、质控工作、维修工作等，并放置于点位现场备查，具体表格见附表。

3.3.2.3 内部监督检查要求

组织专门的监督核查人员或采用交叉检查的方式定期对其运维的站点开展独立、系统的内部核查，核查应涵盖运维与质控的关键环节。应如实、详细记录其内部核查结果，并在站点保存备份内部核查记录。

3.3.3 日常运维要求

具体运维服务内容包括但不局限于如下：

3.3.3.1 每日维护内容

（1）仪器状态检查

检查站点网络情况、仪器数据文件完整性和数据传输情况，检查站房内温度、湿度以及其他辅助设施情况。每日对各系统仪器运行状态至少进行3次检查，检查间隔不小于4小时，检查内容包含是否有报警等异常提示，富集/解析模块、分析模块的温度、气压、时间、流量、电压等重要参数是否正常，以及分析模块的FID温度、柱箱温度、柱前压、保留时间等重要参数是否正常，并做好相关记录。

（2）基线检查

按照厂家说明书或作业指导书要求检查色谱图基线（质谱应使用TIC图）是否存在异常漂移和异常波动，特别是水分对色谱图基线的影响。如存在异常漂移和波动，应及时标识或剔除异常数据或对受影响的目标化合物进行重积分。

（3）保留时间漂移

根据保留时间前、中、后各段经常检出且浓度较高的特征VOCs组分检查保留时间漂移是否超出0.5min，如超出要求应重新设置保留时间积分窗。重点关注漂移是否影响监测组分的自动积分，特别是FID检测器上面的5种化合物的保留时间，如有影响，应进行重积分。另外，应审核系统中心切割点是否影响目标化合物的积分，特别是二氯二氟甲烷化合物的出峰及积分情况。

（4）质谱检测器检查

对质谱4种内标化合物特征离子丰度进行检查，质谱四种内标化合物定量离子峰面积变化应在校准曲线绘制时离子峰面积的50%~150%范围内，超出范围则进行检查或重新校准。并参照氟利昂11、112、113等天然源组分的检出浓度，可将其作为天然内标系统定量稳定性。

（5）数据标识与重积分

日审核结束后，应对异常数据进行无效标识或剔除，并对需要进行重积分的谱图和色谱峰进行重积分。

（6）日数据审核及运维记录

日数据审核要求于当日12:00前完成前一日监测数据的审核，并上传至采购方指定数据平台。按照规范要求填写日运维记录，要求真实可靠，并于当日完成。

3.3.3.2 周维护内容

（1）监测站房及辅助设备周巡检

监测站房及周边环境应满足HJ193相关要求。监测站房及辅助设备日常巡检应满足HJ818相关要求。运维人员应对子站站房及辅助设备定期巡检，每周至少现场巡检1次，巡检工作主要包括：

①、检查站房内温度是否保持在25℃±3℃（要求站房温度波动稳定），相对湿度保持在85%以下。

②、在冬、夏季节应注意站房内外温差，应及时调整站房温度；检查采样总管加热装置和气路保温措施（一般温度在40-45℃），防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现象。

③、检查采样总管进气、排气是否正常。

④、检查采样支管是否存在冷凝水，如果存在冷凝水应及时进行清洁干燥处理。

⑤、检查站房排风排气装置工作是否正常。

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

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

⑧、检查数据采集、传输与网络通讯是否正常。

⑨、检查各种运维工具、系统耗材、备件是否完好齐全。

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

⑪、检查各种消防、安全设施是否完好齐全。检查各种消防、安全设施是否完好齐全。

⑫、对站房周围的杂草和积水应及时清除；对采样有影响的树枝应及时进行剪除。

⑬、检查避雷设施是否正常，子站房屋是否有漏雨现象，气象杆是否损坏。

⑭、记录巡检情况。

（2）硬件周巡检

①、富集模块硬件检查

检查采样管路是否存在冷凝水，更换采样滤膜，检查采样管状况。如采样管

经常存在冷凝水，应适当对采样管进行加热，且不低于室外环境空气温度。

②、色谱与检测器硬件检查

检查载气净化装置并及时更换。检查氮氢空一体机运行情况。

（3）自动监测系统周巡检

①、富集/解析模块参数设置检查。

检查吸附温度、脱附温度、采样流量、脱附/注射流量、采样与脱附时间设置是否与说明书、作业指导书或目标化合物测试记录一致。

②、富集/解析模块运行情况检查。

检查低温或超低温富集模块是否有异常结冰现象，如有异常，应停机清除结冰。检查吹扫流量或压力是否正常，如有堵塞，应及时检查吸附管或捕集柱。检查吸附和脱附程序是否正常，如有异常温度波动应及时排查避免影响吸附或脱附效率。检查注射程序是否正常，如注射压力、流量或者切换阀工作异常，应及时排查以免响应分析。

③、气相色谱、检测器参数设置检查。

检查火焰离子化检测器氢气与空气输入压力与流量、初始炉温、升温程序、降温程序、载气流量与压力、管线温度、EPC 设置、质谱温度、EI 能量等是否与说明书、作业指导书或目标化合物测试记录一致。

④、气相色谱、检测器运行情况检查。

检查载气净化装置（含除烃、除氧、除水装置等），如有异常应及时更换。根据系统验收或目标化合物测试时使用的参数，检查色谱炉温控制程序、载气流量或压力控制程序、火焰离子化检测器或质谱检测器工作温度、质谱真空度等是否正常，如有异常应及时停机检查，排查问题。

（4）周数据审核及运维记录

周数据审核要求于每周一完成上一周监测数据逻辑性审核，并记录审核情况，每周三根据质控反馈情况复核上周数据，并于 16:00 前完成数据上报国家平台。按照规范要求编制周运维报告，要求真实可靠，于周三完成上周运维报告。

周运维频次间隔应在 7±2 个日历日。

3.3.3.3 其他维护内容

（1）按照系统说明书或作业指导书要求定期更换吸附管或捕集柱、阀膜、

色谱柱、质谱离子源等重要耗材。

（2）按照系统说明书或作业指导书要求做好周期性维护，及时清洁气动阀阀芯、散热风扇、火焰离子化检测器、质谱离子源等重要部件，并定期对质谱进行调谐，对检测器进行清理维护、维修、调谐后，应重新建立标准曲线。

（3）如运行维护涉及对气路上的关键硬件部分进行拆卸、打开，维护操作完成后，应按照系统说明书、作业指导书等要求对系统进行验漏。

（4）保持站房内部环境清洁，布置整齐，各仪器设备干净清洁，设备标识清楚；

（5）指派专人维护，设备固定牢固，门窗关闭良好，人走关门，非工作人员未经许可不得入内；

（6）每次维护后做好系统运行维护记录；

（7）进行维护时，应规范操作，注意安全，防止意外发生。

（8）发现站点附近有涉嫌人为干扰监测等行为，及时制止并上报采购方。

3.3.4 质量控制要求

3.3.4.1 每周质量控制内容

（1）零气空白检查（全系统空白）

检查频率不低于每周一次，在环境空气分析结束后进行一次全系统空白检查，记录各化合物浓度作为其日常残留。各化合物日常残留应低于方法检出限且低于0.1nmol/mol，零气空白检查不合格的化合物应对其进行标识。若超过20%的化合物或臭氧生成潜势较高的重点VOCs组分不合格，对系统进行检查，检查零气质量或清洗、更换系统管路，并重新做空白和曲线校准。

（2）单点质控检查

检查频率不低于每周一次，在零气空白检查结束后通入一次单点标准气体，标准气体浓度选择日常平均浓度或标准曲线中间点浓度（推荐核查浓度≤2nmol/mol）。分析结束后，记录各化合物浓度并计算其与标准气体的相对误差，超过20%为不合格（质谱检测器放宽至30%）。如超过20%的化合物或臭氧生成潜势较高的重点VOCs（如苯系物等）不合格，则应检查系统，并重新绘制标准曲线。所有单点检查不合格目标化合物应对其进行明确标识，提醒相关单位慎重使用。

应根据单点检查谱图检查各化合物保留时间漂移与分离情况。若保留时间漂移影响积分，应重新设置积分窗口。

环戊烷和异戊烷、2，3-二甲基戊烷和2甲基己烷、邻二甲苯和苯乙烯的分离度≤1时，或臭氧生成潜势较高的目标化合物（如苯系物等，间、对二甲苯除外）分离度≤1时，检查系统，重新设置色谱方法或者更换色谱柱等方法提高分离度，重新绘制标准曲线。

单点检查完成后，应进行至少1次系统空白检查，清洗系统残留。若长期单点检查后的系统空白检查表明各目标化合物残留均低于检出限，可省去清洗环节。

（3）周质控记录及频次

按照规范要求编制周质控报告，要求真实可靠，于周三完成上周质控报告。周质控频次间隔应在7±2个日历日。

3.3.4.2 每月质量控制内容

（1）采样流量检查

不低于每月一次的采样流量检查，或在绘制标准曲线前应使用在计量认证有效期内的标准流量计对采样流量进行检查。标准流量计接入位置建议在系统的样品气进气口处。如系统不采用流量控制器或厂家说明书、作业指导书有明确的流量或采样体积检查操作的，流量或采样体积检查按既有要求进行。采样流量示值与标准流量计示值的相对偏差应≤±5%（如采样流量为标况流量，标准流量计标况状态应与采样流量计一致；如采样流量为工况流量，标准流量计也应为工况流量）。相对偏差超出±5%时应进行检查或校准，同时对期间监测数据进行复核，不合格的数据应进行数据异常标识。

（2）月度质控记录

按照规范要求编制月度质控报告，要求真实可靠，于次月10日前完成上月度质控报告。

3.3.4.3 每季度质量控制内容

（1）标准曲线绘制

绘制标准曲线前，进行零气空白检查（全系统空白），空白合格时进行标准曲线绘制。标准曲线至少每三个月重新绘制一次，并且至少包含5个浓度点。关

键部位维修维护或更换（如进行检测器的清洗、质谱调谐）后，需重新绘制标准曲线。

（2）验漏检查

每周系统状态检查时核查系统气密性，每三个月应按系统说明书的要求进行验漏检查。验漏应尽可能覆盖采样、富集/注射模块、气相色谱和检测器等全部环节。

（3）温度、压力传感器检查

应根据厂家提供的作业指导书或说明书的要求定期对富集模块、气相色谱和检测器的温度、压力传感器进行检查。

（4）季度质控记录

按照规范要求编制季度质控报告，要求真实可靠，于季度次月 10 日前完成上季度质控报告。

3.3.4.4 运维期质量控制内容

（1）预防性维护

根据采购方需求对系统、辅助设备、校准或配气设备等开展预防性维护，对关键零部件进行拆卸清洁和保养，必要时进行更换。维护时间为运维到期前一个月，具体时间由采购方确定。

（2）目标化合物测试

每年进行一次目标化合物测试，确定系统能够长期连续准确定性、定量 VOCs 组分，形成该站点的目标化合物名录。站点根据历史数据确定当地臭氧生成潜势较高的前 10 名组分，作为必测组分列入化合物名录中。目标化合物名录测试考核指标主要包括空白检查、标准曲线、方法检出限和测定下限、分离度、期间精密度和准确度等，测试结果不得低于《环境空气 挥发性有机物气相色谱连续自动监测技术规范》（征求意见稿）相关要求。测试时间为运维到期前一个月，具体时间由采购方确定。

（3）服务器质控记录

运维服务期满后，按照规范要求编制服务期质控报告，要求真实可靠。

3.3.5 量值溯源

3.3.5.1 标准气体

使用可溯源性的标准气体对系统进行校准，国产标准气体推荐使用国家标准物质（GBW 和 GBW-E）、国家标准样品（GSB），进口标准气体应能溯源至国际权威的计量机构（如 NIST 等）。如标准气体经稀释后储存在不锈钢罐（内壁经惰性化处理）中使用，不锈钢罐存储时间不应超过 20 天（如所配标准气体含有 TO-15 或含氧 VOCs，推荐各单位对稀释后的标准气体进行稳定性测试以确定稀释后标气储存时间）。储存标气的不锈钢罐应专罐专用，不能用于环境空气或工业园区污染源废气采样，使用前按相关说明书要求清洗，推荐进行加热、加湿清洗。同一批次不锈钢罐清洗完成后，参考《环境空气 65 种挥发性有机物的测定 罐采样/气相色谱-质谱法》（HJ 759—2023）中关于实验室空白的要求，按每批次不小于 10%抽查要求（不足 1 个时按 1 个算），对不锈钢罐进行空白测试。空白测试结果各目标化合物浓度应低于其在目标化合物测试阶段测试得到的检出限，配气前应进行不锈钢罐气密性检查。

3.3.5.2 稀释装置

使用压力比进行稀释的装置应按照各厂家说明书的要求定期使用在计量认证有效期内的标准气压计对压力进行核查。使用流量比进行动态稀释的装置可使用在计量认证有效期内的标准流量计对其内部各流量计或流量控制装置进行流量传递，流量传递应注意流量计的输出状态，使用标准压力和标准温度计换算成同等状态进行核查和校准。上述核查或传递至少每季度执行一次，并建立相关的质控表格进行跟踪。

3.3.5.3 标准流量计

根据采样流量范围或动态稀释流量范围选择合适的流量计，流量计每年应采用计量检定、计量校准等形式进行量值溯源，进行溯源的气体流量点应在其日常应用的流量范围内。流量计示值与标准流量值的相对误差应<±1%，如超过±1%，应对其示值进行修正。

3.3.6 数据审核和处理

对自动监测数据进行实时监控，保证数据和运维记录的真实性。按照联网数据审核相关规定、《国家大气光化学监测网自动监测数据审核技术指南（2021 版）（试行）》和空气质量自动监测站点运维的相关要求，建立监测数据审核制度，

按联网数据审核相关规定要求进行审核。对于传输等原因导致的数据缺失或上报不及时，应及时进行补录并向采购方报备留档。

3.3.6.1 无效数据剔除

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

3.3.6.2 数据重积分及补录

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

3.3.6.3 数据补遗

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

3.3.7 运维记录

将站点的运行维护过程和事件进行详细记录，并进行归档管理。日常运维中使用的相关记录表格应当参考使用《国家大气光化学监测网自动监测数据审核技术指南（2021 版）（试行）》《环境空气气态污染物（$SO_2$、$NO_2$、$O_3$、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范（HJ818-2018）》《环境空气颗粒物（$PM_{10}$和$PM_{2.5}$）连续自动监测系统运行和质控技术规范(HJ817-2018)》等标准规范附件表单。

日常运维中使用运行管理相关记录至少应包括但不限于下列内容：

（1）自动监测站房系统检查记录；

（2）自动监测系统状态检查记录；

（3）监测仪器设备巡查记录表；

（4）零气空白（全系统空白）-单点检查记录表；

（5）标准曲线校准记录表；

（6）流量监测记录表；

（7）挥发性有机物自动监测系统检出限质控记录表；

（8）稳定性检查记录表；

（9）挥发性有机物自动监测系统内标记录表；

（10）系统维保记录表；

（11）仪器资料保管清单；

（12）备品备件管理记录表；

（13）主要消耗材料使用登记表。

3.3.8 提交成果

运维服务结束后，我公司应提供如下文档成果。

3.3.8.1 运维情况分析报告

我公司应按照月、年为周期提供完整运维服务情况分析报告，报告内容至少包括运维质控、日常运维中运行管理满足情况、仪器故障维修和站点运维总结，以及可能潜在的问题及后期运维建议。

3.3.8.2 数据分析报告

提供监测报告和数据分析报告，为制定针对性的管控方案提供数据支撑，为管控成效评估提供有力依据。

（1）数据分析报告：我公司根据所运维的站点监测数据提供数据分析报告，包括但不限于月度、季度、年度分析报告和污染成因分析报告等，报告内容至少包含污染物浓度现状、时空特征、影响因素、臭氧生成潜势分析、本地关键组分清单、对策建议等。

（2）按照西安市生态环境局印发的年度《西安市生态环境监测方案》中工业园区专项监测的要求，提供年度监测数据分析报告及工作总结报告。

（3）其他分析报告：根据甲方需求提供重点时段、高污染天气过程或者分析报告。

（4）重大信息收集研判分析：以国际、国内突发事件等为背景，收集分析研判国际、国内其他地市相关隐患、动向、形势，思考西安市的同类型风险，提出针对西安市对应工作对策建议。