

开封市生态环境局大气颗粒物组分监测设
备租赁及运维服务项目(2026 年)
合同书

(采购项目编号：汴财单一采购-2026-2)

甲方：（采购人）开封市生态环境局

乙方：聚光科技（杭州）股份有限公司

签订日期：2026 年 04 月 09 日

项目合同书

甲方：开封市生态环境局

乙方：聚光科技（杭州）股份有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》及《政府采购非招标采购方式管理办法》等有关规定，基于平等自愿、互惠的原则，开封市生态环境局（以下简称甲方）与聚光科技（杭州）股份有限公司（以下简称乙方）协商一致，采取购买服务方式，采购颗粒物组分监测站1年数据服务。

一、合同文件

本合同及下列文件是构成本合同不可分割的部分：

- 1、本项目单一来源采购文件
- 2、供应商的单一来源采购响应文件
- 3、合同格式、合同条款
- 4、中标通知书
- 5、本合同附件

二、项目内容

1、项目名称：开封市生态环境局大气颗粒物组分监测设备租赁及运维服务项目(2026年)。

2、项目建设、运维地点：开封市生态环境局指定地点。

三、合同金额

本合同总价为人民币 749,000.00 元（大写：柒拾肆万玖仟元整，含 6%增值税）。

四、服务内容

（一）服务要求

本次采购内容为 1 套颗粒物组分监测站 1 年数据服务，建设过程中仪器、场地、电力、网络及其他建设相关一切费用由乙方承担。服务内容如下：

1.乙方应提供满足单一来源采购文件要求的设备产品，负责建设安装，并将

本项目所有数据实时传输至甲方指定数据平台。

2.乙方应根据甲方需求,及时向甲方提供 PM2.5 质量浓度、PM2.5 中的元素碳、有机碳;PM2.5 中的水溶性离子,包括硫酸根离子、硝酸根离子、氟离子、钠离子、铵根离子、钾离子、镁离子、钙离子等;PM2.5 中的无机元素,包括硅、镉、砷、钡、钙、铬、钴、铜、铁、铅、锰、镍、硒、锡、钛、钒、锌、钾、铝等。温度、气压、湿度、风向、风速等数据。

3.乙方应对数据质量负责,按期开展设备运维,更换备品备件,服务期间,仪器设备、配套设施及其他基础保障设施出现损坏、失窃、故障(不可抗力除外)等所有问题,均由乙方无条件负责恢复。

(二)管理要求

1. 总体目标及要求

通过全面维护检修工作,保证项目设备各项技术性能指标达到国家相关技术规范要求,保证监测仪器达到上级对委托方子站质量控制要求,监测数据准确、可靠。每次维护及每台仪器运行考核,能达到甲方的技术指标要求。主要指标为:

1.1、单台仪器数据捕获率 $\geq 90\%$ (以小时值计),有效数据获取率 $\geq 80\%$ (以小时值计);

连续运行时段内单台仪器有效数据获取率=(该仪器获得的有效小时数/应有的小时数) $\times 100\%$

注:有效数据是指经过审核通过的有效数据,因停电、不可抗力或定期维护和校准损失的小时数在应有小时数中扣除。

1.2、运维与质控任务完成率 100%;

1.3、异常情况按时处理率 100%。

1.4、要求本地有运维工程师,保证在 4 小时内赶到设备现场;

1.5、例行运维包括周巡检、月检查和季度评估,每次例行运维均应按照技术规范写出运维报告,每季度写出运维评估报告,每年度写出运维总结报告;

1.6、设备出现故障在 4 小时内到达现场处理,可现场维修的应马上维修恢复设备运行;

1.7、通过全面运维工作,保证所有设备各项技术性能指标达到国家相关技术

规范要求，保证监测仪器达到委托方质量控制要求，监测数据准确、可靠。每次维护及每台仪器运行考核，能达到甲方的技术指标要求。

2. 监测仪器设备的校准及性能审核

利用每周定期巡检工作，对系统中各监测设备进行必要维护，并严格按照仪器说明书相关要求以及国家、地方相关规定进行常规耗材备件更换、仪器校正等工作，保证仪器正常运行，分析数据准确。

3. 大气重金属分析仪

3.1 每日

(1) 每日检查仪器运行状态，包括采样流量、环境压力、环境温度、X射线管温度等是否正常，如有异常情况和报警信息应及时处理，保证仪器运行正常。

(2) 每日查看仪器采集软件、分析软件是否正常运行和采集数据。

(3) 如具有自动质控功能，应检查自动质控结果。质控元素（标准品）测量相对误差应 $\leq\pm 10\%$ ，流量相对误差应 $\leq\pm 5\%$ 。

3.2 每周

(1) 每周至少一次现场巡检，检查仪器运行状态。

(2) 每周检查纸带位置是否正常，采样斑点是否圆滑（边界清晰）、均匀、完整；检查纸带剩余长度，如长度不足时应提前更换。更换纸带时应佩戴无粉丁腈手套，避免对测量系统造成背景污染。更换后应进行纸带的空白测试，80%的目标物质空白测试结果应小于仪器检测限，所有目标物质空白测试结果应小于仪器测定下限。

(3) 每周检查户外 PM10 采样头滤水杯积水情况、风扇滤网积尘情况、采样管加热器和采样泵工作状态。

(4) 如配置冷风机，应及时将储水箱内积水排出，并清理散热滤网。

3.3 每月

(1) 每月应对仪器散热风扇过滤网进行清洗。

(2) 如设备配置冷风机，每月检查排风管或过滤器，防止堵塞。

(3) 每月至少清洁一次 PM10 采样头和 PM2.5 旋风分离器，若遇到重污染或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁。

- (4) 每月至少进行一次仪器原始数据备份。
- (5) 根据仪器说明书的要求更换耗材、试剂与配件。

3.4 每季度

- (1) 检查滤膜，按需更换；
- (2) 进行流量校正；
- (3) 进行 XRF 每个档位 2 个元素（即 6 种）的校正。

3.5 每年

每年对仪器进行一次预防性维护，对采样系统、测量系统进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件。保养后，应对仪器进行全面校准与检查，包括膜片核查、重复性、稳定性，以确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性。

4. OCEC 分析仪

4.1 每日

(1) 每日检查仪器运行状况，包括采样流量、各通道（氦气、氦氧和氦甲烷）流量稳定性、石英炉内压力、透射反射激光强度等关键参数，判断是否正常，如有异常情况和报警信息应及时处理，保证仪器运行正常。

(2) 每日查看仪器采集软件、分析软件是否正常运行和采集数据。

(3) 每日检查仪器分析结果，包括对环境样图谱的检查，如升温程序是否正常、有机碳和元素碳分割时间点是否出现突变、有机碳和元素碳占比是否出现突变、甲烷峰响应是否波动等。每日 24 小时内有机碳和元素碳分析过程中甲烷峰面积相对标准偏差 $\leq 5\%$ 。

(4) 检查每日自动空白结果，空白结果 $TC \leq 0.2 \mu\text{gC}$ ，如超出，应及时检查排查问题，重新测试空白。

4.2 每周

(1) 每周至少一次现场巡检，检查仪器运行状态。

(2) 每周检查氦气、氦甲烷、氦氧钢瓶气压力和有效期，应在有效期截止前或压力低于 2MPa 时更换气瓶，更换气瓶后应进行检漏；更换氦气、氦氧气体后应进行校准曲线中间浓度点的核查，更换氦甲烷应重新建立校准曲线。

(3) 检查采样泵是否运转正常；检查采样管路、石英炉是否有漏气或堵塞

现象，必要时更换配件和耗材。

(4) 至少每周更换一次滤膜，或根据当地污染程度加大更换频率；更换滤膜后应执行至少一次烤炉程序，去除新滤膜的本底影响，然后执行滤膜空白测试，空白测试的结果 $TC \leq 0.2 \mu\text{gC}$ 。

(5) 每周检查溶蚀器雨漏，如积水过多，应检查溶蚀器碳膜片，有水痕需及时更换。

4.3 每月

(1) 每月至少清洁一次 PM2.5 采样头，若遇到重污染或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁。

(2) 每月至少进行一次仪器原始数据备份。

(3) 根据仪器说明书的要求更换耗材、试剂与配件。

4.4 每季度

(1) 每季度至少进行一次溶蚀器和采样管路的清洗，或根据当地污染程度加大清洁频率。

(2) 每季度至少更换一次溶蚀器滤膜等配件耗材，或根据当地污染程度加大更换频率。

4.5 每年

每年对仪器进行一次预防性维护，对采样系统、分析系统（特别是石英炉）进行检查与清洁，更换石英衬管及必要的耗材与配件。保养后，应对仪器进行全面校准与检查，包括多点核查、重复性、稳定性，以确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性。

5. 在线离子分析仪

5.1 每日

(1) 每日检查仪器运行状况，包括采样流量、环境压力、环境温度、阴阳离子柱压、流速、背景电导率、收集量等状态参数，如配备淋洗液发生器的系统，检查罐中淋洗液的剩余量。如有异常情况和报警信息应及时处理，保证仪器运行正常。

(2) 每日查看仪器采集软件、分析软件是否正常运行和采集数据。

(3) 每日监控运行序列是否足够，如配有内标，检查内标响应的稳定性，内标测试值与理论浓度值相对误差不能超出 $\pm 10\%$ ，否则需要更换内标液或排查内标异常情况。

(4) 每日检查离子色谱基线是否稳定，基线波动应小于等于 $0.2\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

(5) 每日审核原始谱图，检查谱图是否正常，目标物峰形是否出现明显拖尾或色谱峰缺失，当拖尾因子超过 0.7-2.5 范围视为严重拖尾（阳离子以 Mg^{+} 计，阴离子以 NO_3^{-} 计），应及时检查维护；检查目标物的出峰时间和峰宽，如果峰漂移超出保留时间要求或峰宽变化大于 10%，应及时检查维护，确保目标物定性及定量的准确性。

5.2 每周

(1) 每周至少一次现场巡检，检查仪器运行状态。

(2) 每周检查户外滤水杯。

(3) 每周检查蒸汽发生器水位是否正常；检查样品注射器是否充满样品；检查管路是否有气泡与漏液。

(4) 检查溶蚀器和过滤头等是否正常，当发现漏液、进气泡或污染时，应及时更换耗材。

(5) 每周至少更换一次气溶胶过滤头，每两周更换一次气态过滤头，或根据当地污染程度加大更换频率。新过滤头使用前需进行活化。

(6) 检查采样泵是否运转正常。

(7) 检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象，流路管路是否洁净和畅通，及时发现管路中是否有异物或气泡，必要时更换配件和耗材。

(8) 检查淋洗液液位和吸收液液位，液位低于容积的 1/5 应及时整瓶更换。每次更换淋洗液后应通过单点核查的方式检查目标物的保留时间和背景电导率，查看保留时间漂移情况，如漂移超出 0.5min，应重新更换（配制）淋洗液。

(9) 每周检查废液桶，及时清空。

5.3 每月

(1) 每月至少清洁一次采样头，若遇到重污染或沙尘天气，应在污染结束后及时清洁采样头。

- (2) 每月至少进行一次仪器原始数据备份。
- (3) 根据仪器说明书的要求更换耗材、试剂与配件。

5.4 每季度

- (1) 如采用溶蚀器滤膜的仪器，至少每季度更换一次滤膜。
- (2) 每季度至少清洗一次溶蚀器、蒸汽发生器及前处理内部管路（每季度至少对溶蚀器、蒸汽发生器及前处理内部管路进行一次灭菌与清洗），或根据地污染程度加大清洗频率。

(3) 根据仪器说明书的要求更换耗材、试剂与配件，如保护柱、色谱柱过滤片。

5.5 每年

每年对仪器进行一次预防性维护，更换整机管路，包括前处理部分和分析主机部分；对采样系统、分析系统进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件。保养后，应对仪器进行全面校准与检查，包括多点核查、重复性、稳定性，以确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性。

6. PM2.5 颗粒物自动监测仪

6.1 采样系统

每月至少清洁一次采样头。若遇到重污染过程或沙尘天气，还应在污染过程结束后及时清洁采样头；在受到植物飞絮、飞虫影响的季节，应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 PM2.5 切割器，用蒸馏水或者无水乙醇清洁，完全晾干或用风机吹于后重新组装，组装时应检查密封圈的密封情况。

每年对采样管路至少进行一次清洁，污染较重地区可增加清洁频次。采样管清洁后必须进行气密性检查，并进行采样流量校准。

6.2 监测仪器

- (1) 每周按仪器使用说明书检查监测仪器的运行状况和状态参数是否正常。
- (2) 每周检查纸带；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，如长度不足时应提前更换。
- (3) 每月清洁一次β射线仪器的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；应使用棉签棒蘸无水乙醇进行清洁。

(4) 每月检查颗粒物监测仪器的加热装置是否正常工作，加热温度是否正常。

(5) 每月对β射线仪器的时钟进行检查；如仪器与数据采集仪连接，应同时检查数据采集仪的时钟。

(6) 仪器说明书规定的其它维护内容。

(7) 每次巡检维护均要有记录，并定期存档。

6.3 故障检修

对出现故障的仪器设备应进行针对性的检查和维修。

(1) 根据仪器厂商提供的维修手册要求，开展故障判断和检修。

(2) 对于在现场能够诊断明确，并且可以通过简单更换备件解决的仪器故障，应及时检修并尽快恢复正常运行。

(3) 对于不能在现场完成故障检修的仪器，应送至系统支持实验室进行检查和维修，并及时采用备用仪器开展监测。

(4) 每次故障检修完成后，应对仪器进行校准。

(5) 每次故障检修完成后，应对检修、校准和测试情况进行记录并存档。

(三) 信息报送要求

(1) 乙方需每月向甲方提供一下组分数据分析报告，每季度向甲方报送一次运维评估报告，每年报送一次运维总结报告。

(2) 乙方应及时通知站点故障、数据缺失等信息，并做好信息报送记录。

五、考核条款

1. 乙方需在 30 个日历天内，完成设备安装、调试、联网及数据上传工作。

2. 乙方应承担监测数据的保密责任，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、数据交换等。否则，甲方有权终止合同并保留追究相关法律责任的权利

3. 甲方组织开展运维管理和质控考核。

服务期结束后对乙方绩效进行考核和验收。考核采取百分制，主要包括监测站监测数据获取率、数据有效率（以下简称“两率”）以及运行维护的内容。其中

两率考核占 60%，运行维护考核占 40%。考核总分=两率得分+运维得分。每个考核周期内 90 分（含）以上的，拨付全额运维费；80 分（含）-90 分（不含）的，以 90 分为基准，每低 1 分扣除当个考核期运维费的 2%；70 分（含）-80 分（不含）的，拨付 50%当个考核期运维费；70 分以下的，不予支付当个考核期运维费。

运维考核标准如下：

①两率部分（在线率和数据有效率，60 分）

在线率不低于 90%并且数据有效率不低于 80%的，两率得分=60 分；

在线率在 80%（含）-90%或者数据有效率在 75%（含）-80%的，两率得分=实际在线率*30 分+实际数据有效率*30 分；

在线率低于 80%或数据有效率低于 75%，两率部分以零分计。

②运维部分（40 分）

运维部分的考核根据合同要求开展日常数据审核、季度运维评估报告、年度运维总结报告及突发事故应急报等工作；质量保证和质量控制；档案和制度管理三项内容进行。具体标准如下：

A.日常数据审核、季度运维评估报告、年度运维总结报告及突发事故应急报等工作。未及时完成上述工作，出现一项（次）扣 1 分，本项 15 分，扣完为止。

B.日常运维：甲方对站房内设备进行常规或者飞行检查时，发现未按照运维要求开展每日、每周、每月、每季度、每年工作的，出现一项（次）扣 1 分，本项 15 分，扣完为止。

C.质量控制和档案管理：未按照合同要求进行日常质量控制记录、运维记录的归档等，出现一项（次）扣 1 分。本项 10 分，扣完为止。

六、履约保证金：无。

七、合同履行期：一年，自 2026 年 4 月 09 日至 2027 年 4 月 08 日。

八、付款方式

合同总价款为 749,000.00 元（大写：柒拾肆万玖仟元整，小写：¥749,000.00 元，含 6%增值税）。签订合同后 60 个工作日内，支付总金额 50%（¥374, 500 元，大写：人民币叁拾柒万肆仟伍佰元整），其余待合同履行期满并且运维工作

经验收合格后 30 个工作日内支付 50%（¥374, 500 元，大写：人民币叁拾柒万肆仟伍佰元整）。在甲方付款前乙方给甲方开具正规发票。

九、不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在不可抗力发生后 3 个工作日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门或政府采购管理部门报告。因不可抗力原因造成的损失，免于承担责任。如因不可抗力导致合同无法履行，经双方同意后，合同履行可以相应顺延。不可抗力包括但不限于疫情、灾害性天气、地质灾害等。

十、责任和义务

1、甲方的责任和义务

- (1) 对乙方供货安装调试工作提供必要的场地、给予必要的协助。
- (2) 按合同支付资金；
- (3) 遵守国家法律法规，不得要求乙方虚开发票，不得向乙方索要“好处”、“回扣”、“礼品”；或要求乙方提供合同以外的其他物品或服务；
- (4) 对乙方未按合同约定履约的，需注明违约情形和事项，并及时通知财政部门。属假冒伪劣产品的，同时向市场监管等行政执法部门举报。
- (5) 其他法律法规规定应尽的义务。

2、乙方的责任和义务

- (1) 严格按单一来源采购文件要求与单一来源采购响应文件的质量及服务承诺执行，保质、按期履行。提供优质服务，出现故障及时响应、上门维修。
- (2) 不得将合同权利义务全部或部分转让给第三人。
- (3) 遵守法律、依法纳税。
- (4) 遵守职业道德和行业规范，坚决杜绝送礼、回扣、报销费用等一切不正当竞争行为和商业贿赂行为；对甲方索要回扣、礼品等违规行为，向同级财政局政府采购监督管理部门及相关执法机关举报。
- (5) 其他法律法规规定应尽的义务。

十一、因使用货物的质量问题发生争议，由双方认可的有鉴定资质的技术

监督单位进行质量鉴定。

十二、本合同发生争议时双方应按合同条款协商解决。双方协商不成的，可以向甲方所在地开封城乡一体化示范区人民法院提起诉讼。

十三、合同生效及其它：

本合同经甲乙双方代表签字、加盖公章和骑缝章后生效。本合同一式陆份，甲乙双方各持叁份。

(本页为签署页)

甲方（盖章）：开封市生态环境局

地址：

法人或授权代表（签字）：

税号：

电话：

开户银行：

账号：

乙方（盖章）：聚光科技（杭州）股份有限公司

地址：杭州市滨江区滨安路760号

法人或授权代表（签字）：马世杰

税号：9133 0000 7645 00238C

电话：0571-85612188

开户银行：中信银行

账号：3857 5832 6851

附件

服务清单

序号	名称	品牌、型号	单价(元/年)	服务期限	分项合计(元)
1	OC/EC 分析仪	聚光科技、OCEC-100	103200.00	1 年	103200.00
2	在线离子分析仪	聚光科技、WAGA-100	60000.00	1 年	60000.00
3	大气重金属分析仪	聚光科技、AMMS-100	70000.00	1 年	70000.00
4	PM2.5 颗粒物自动监测仪	聚光科技、BPM-200	16800.00	1 年	16800.00
5	气象五参数	聚光科技、MM-500	1500.00	1 年	1500.00
6	数采及配套设备等	聚光科技、定制	3500.00	1 年	3500.00
7	运维服务	聚光科技、定制	495000.00	1 年	494000.00
合计					749000.00

