

技术服务合同

项目名称：徐州经开区“金龙湖绿网”大数据空气监测平台建设运行

委托方(甲方)：徐州经济技术开发区综合行政执法局

受托方(乙方)：南京科略环境科技有限责任公司

签订时间：2025 年 10 月 22 日

签订地点：徐州经济技术开发区

填 写 说 明

一、本合同为中华人民共和国科学技术部印制的技术服务合同示范文本，各技术合同登记机构可推介技术合同当事人参照使用。

二、本合同适用于一方当事人（受托方）以技术知识为另一方（委托方）解决特定技术问题所订立的合同。

三、签约一方为多个当事人的，可按各自在合同关系中的作用等，在“委托方”、“受托方”项下（增页）分别排列为共同委托人或共同受托人。

四、本合同未尽事项，可由当事人附页另行约定补充协议，并作为本合同的组成部分。

五、当事人使用本合同时约定无需填写的条款，应在该条款处注明“无”等字样。

六、如有必要，可另行签订保密协议。

委托方（甲方）：徐州经济技术开发区综合行政执法局

地址：徐州经济技术开发区徐海路 9 号

法定代表人/负责人：

项目联系人：

联系方式：

通讯地址：徐州经济技术开发区徐海路 9 号

电 话：0516-83255263 传 真：

电子邮箱：

受托方（乙方）：南京科略环境科技有限责任公司

地址：南京市江北新区华创路 68 号

法定代表人/负责人：陈文泰

项目联系人：王斐

联系方式：13685193863

通讯地址：南京市江北新区华创路 68 号

电 话：025-58289155 传 真：025-58281855

电子邮箱：

本合同甲方委托乙方就 徐州经开区“金龙湖绿网”大数据空气监测平台建设运行（“项目”） 进行 驻场团队的专业服务，探索 PM2.5 与 O3 协同管控机制，深入 大气精细化管控方向，优化 作战方案，科学支撑 经开区大气污染防治工作 的专项技术服务，并支付相应的技术服务报酬。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下合同，并由双方共同恪守。

第一条 甲方委托乙方进行技术服务的内容如下：

1.1 技术服务的目标：针对经开区开展空气质量深入改善提升服务项目，在保障目前各项工作稳定开展基础上，完善本地监测能力，提升本地数据应用，摸清家底，科学分析，开展污染专项整治；协同本地监测系统开展运行维护工作，组织人员、建立技术支撑制度保障

各设备系统的稳定可靠运行，通过运行维护确保各仪器检测的数据完整，为测量数据的获取做好技术保障工作；依托第三方专家驻场团队，采购专业服务，探索 PM2.5 与 O3 协同管控机制，深入大气精细化管控方向，优化作战方案，科学支撑经开区大气污染防治工作。

1.2 技术服务的内容：见附件采购需求。

1.3 技术服务的方式：组织专业化服务团队支撑徐州经济技术开发区空气质量深入改善提升服务，其中安排 13 人驻点徐州经济技术开发区，基于现有的工作组织架构，优化运行机制、完善工作内容、明确责任分工，全方位多手段深层次协助开展各项工作。

第二条 乙方应按下列要求完成技术服务工作：

2.1 技术服务地点：徐州经济技术开发区。

2.2 技术服务期限：自 2025 年 9 月 23 日起至 2026 年 9 月 22 日止。

2.3 技术服务进度：根据招标文件要求执行。

2.4 技术服务质量要求：满足招投标文件要求及国家相关技术规范要求。

2.5 技术服务质量期限要求：满足招投标文件要求及国家相关技术规范要求。

第三条 为保证乙方有效进行技术服务工作，甲方应当向乙方提供下列工作条件和协作事项：

3.1 提供技术资料：按照乙方列出的清单，在合理时间内提供本合同约定的技术服务所需文件资料。

3.2 提供工作条件：甲方应为乙方驻场团队提供具备基本办公条件的办公场所、稳定的网络接入，并为乙方使用的无人车、无人机等监测设备提供必要的通行与作业便利。

3.3 其他配合协作事项：按工作进度及实际需要提供。

3.4 甲方提供上述技术资料、工作条件和配合协作事项的时间及方式：根据项目实施进度及项目经理要求提供。

第四条 甲方向乙方支付技术服务报酬及支付方式为：

4.1 技术服务费总额：人民币大写伍佰叁拾贰万元，小写 5,320,000.00 元。该等费用已包括乙方履行本合同的全部报酬和所

需的全部费用。除另有约定外，甲方无需就本合同项下委托事项向乙方支付上述费用之外的任何其他费用。

4.2 甲方凭乙方开具的相应金额的、符合国家规定的发票支付技术服务费，并按以下第 (2) 种方式向乙方付款：

(1) 一次性支付

乙方完成技术服务工作并经甲方验收合格后 / 个工作日内，甲方向乙方支付技术服务费。

(2) 分期支付

甲方分期向乙方支付技术服务费：

合同生效后 15 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 30%，即人民币¥1,596,000.00 元。

合同履行满六个月，乙方提交中期总结报告，经甲方书面确认后 15 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 20%，即人民币¥1064000.00 元

合同期满，乙方提交最终总结报告及全部服务成果，并通验收后甲方自收到发票 15 个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 50%，即人民币¥2660000.00 元。

若服务期限有减少，按实结算，计算方法：合同价款×实际服务天数÷365。

4.3 乙方银行账户信息如下：

开户行：建行南京浦口支行

银行地址：南京市江北新区华创路 68 号

户名：南京科略环境科技有限责任公司

账号：32050159613600000051

4.4 若根据本合同约定乙方应当支付违约金和/或承担赔偿责任，则甲方有权从上述任何一笔付款中直接扣除相应金额。

第五条 保密

5.1 乙方对甲方所提供的所有资料以及在本合同签订、履行过程中所接触到的甲方及其关联公司的商业秘密、技术资料、客户信息等资料和信息(统称“保密资料”)负有保密义务。未经甲方书面许可，乙方不得向任何第三方披露，不得将保密资料的部分或全部用于本合

同约定事项以外的其他用途。乙方有义务对保密资料采取不低于对其本身商业秘密所采取的保护手段予以保护。乙方可仅为本合同目的向其内部有知悉保密资料必要的雇员披露保密资料，但同时须指示其雇员遵守本条规定的保密及不披露义务。

5.2 乙方仅得为履行本合同之目的对保密资料进行复制。乙方不得以任何方式（如软硬盘、图纸、彩样、照片、菲林、光盘等）留存保密资料。乙方应当在完成委托事项或本合同终止或解除时将保密资料原件全部返还甲方，并销毁所有复制件。乙方应当妥善保管保密资料，并对保密资料在乙方期间发生的被盗、泄露或其他有损保密资料保密性的事件承担全部责任，因此造成甲方损失的，乙方应负责赔偿。

5.3 当出现下述情况时，本条对保密资料的限制不适用。当保密资料：

- （1）并非乙方的过错而已经进入公有领域的。
- （2）已通过该方的有关记录证明是由乙方独立开发的。
- （3）由乙方从没有违反对甲方的保密义务的人合法取得的。或
- （4）法律要求乙方披露的，但乙方应在合理的时间提前通知甲方，使其得以采取其认为必要的保护措施。

5.4 乙方在提供服务期间所采集数据信息和制作的成果文件，知识产权和所有权归甲方，未经甲方书面同意，不得向第三方提供。如乙方违约，甲方有权中止或终止服务合同，并追究乙方责任，乙方应向甲方支付合同价款 5%（26.6 万）元违约金。

5.5 如乙方违反本合同关于保密的约定，乙方应赔偿因此而给甲方造成的一切损失。

5.6 本保密条款自保密资料提供或披露之日起至本合同终止或解除后 3 年内持续有效。

第六条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形之一的，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的书面请求，另一方应当在收到书面请求后 3 个工作日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意。

第七条 未经甲方事先书面同意，乙方不得将本合同项目部分或全部服务工作转由第三人承担。

第八条 双方确定以下列标准和方式对乙方的技术服务工作成果进行验收：

8.1 乙方完成技术服务工作的形式：乙方应按照本合同及附件的约定，提交以下服务成果（包括但不限于）：《精细化改善提升服务报告》（含日报、周报、月报、专项分析报告）、《监测能力提升服务报告》（含各监测设备相关应用报告）、《监测系统运行维护服务记录》。

8.2 技术服务工作成果的验收标准：验收应以乙方是否按时、按量提交了约定的服务成果为主要标准。具体：

（1）乙方按附件要求提供了 13 人驻场服务，并建立了相应工作机制；

（2）乙方按附件要求的频次与内容，编制并提交了日报、周报、月报及专项分析报告；

（3）乙方按附件要求完成了所有监测设备（包括无人车、无人机、走航车等）的部署、运维与数据上报工作，并提供运维记录；

（4）乙方提交的服务成果在形式上符合附件的基本要求。

8.3 技术服务工作成果的验收方法：实行【阶段性报告确认】与【最终验收】相结合的方式。

（1）阶段性报告确认：甲方在收到乙方提交的各类周报、月报后【10】个工作日内未提出书面异议的，视为该阶段服务成果已获确认。

（2）最终验收：本合同服务期限届满后【15】个工作日内，由甲方根据乙方提交的最终服务报告及全部成果文件进行验收。甲方应在收到完整验收资料后【15】个工作日内出具书面验收意见，逾期未出具且未提出书面异议的，视为验收通过。

8.4 验收的时间和地点：最终验收在服务期满后于徐州经济技术开发区进行。

第九条 侵权处理

9.1 乙方应当保证，其依本合同为甲方提供技术服务过程中和/或其为甲方提供的服务成果不侵犯任何第三人的合法权益。如果有人提出法律或行政程序（合称“侵权指控”），声称甲方侵犯了其知识产

权等合法权益的，乙方应当负责解决，并赔偿甲方就此所承担的一切损失和费用，包括但不限于上述侵权指控中所产生的诉讼费用、合理的律师费用、调查费用、和解金额或生效法律文书中规定的赔偿金额。

9.2如果在侵权指控的审理过程中有关机关禁止甲方继续使用技术服务成果的部分或全部，乙方应当采取以下措施之一：

(1) 使甲方重新免费获得使用上述技术服务成果的权利，或

(2) 免费更换或改造上述技术服务成果，使甲方不受上述禁令限制继续使用技术服务成果。

(3) 其它使甲方对技术服务成果拥有合法使用权，或其它弥补甲方受损利益、实现合同目的的合理方式。

乙方采取上述措施不能免除乙方就甲方因此遭受的损失进行赔偿的义务。

第十条 项目服务成果的权利归属

10.1 双方确定，乙方所完成的服务成果的所有权利，包括但不限于知识产权、专利申请权和所有权，归甲方所有。

10.2 双方确定，甲方利用乙方的服务成果所完成的新的技术成果的所有权利，包括但不限于知识产权、专利申请权和所有权，归甲方所有。

第十一条 双方确定，乙方在向甲方提供服务过程中，根据甲方要求，为甲方指定的人员提供技术指导和培训。

11.1 技术指导和培训内容：环境大气污染源溯源排查方法。

11.2 地点和方式：徐州经济技术开发区、现场培训。

11.3 费用及支付方式：由乙方承担。

第十二条 违约责任

12.1 双方确定，任何一方未履行或未完全履行本合同项下的义务，均构成违约。违约方应赔偿因违约给对方造成的一切损失。

12.2 乙方未能按本合同约定按期提供技术服务的，每逾期1日，乙方应当按照技术服务费总额的0.03%向甲方支付违约金。如违约金数额累计达到技术服务费总额的5%时，甲方有权终止本合同，乙方仍应支付上述违约金、退还甲方已支付款项并按照同期中国人民银行贷款利率计付利息，同时赔偿甲方的相应损失。

12.3 乙方提供技术服务不符合本合同要求的，乙方应当按照甲方要求更正和修改，并承担由此产生的全部费用。同时，甲方有权终止本合同，乙方应当退还甲方已支付款项并按照同期中国人民银行贷款利率计付利息，并赔偿甲方的相应损失。

12.4 若甲方未按本合同第四条约定的期限支付技术服务费，每逾期一日，应按应付未付金额的万分之三向乙方支付违约金。逾期超过 30 日的，乙方有权暂停履行本合同项下义务，且不承担任何违约责任，直至甲方支付全部拖欠款项及违约金。

第十三条 双方确定，在本合同有效期内，甲方指定 陈苏邑 15335132277 为甲方项目联系人，乙方指定 王斐 13685193863 为乙方项目联系人。

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第十四条 双方确定，出现下列情形之一，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，可以解除本合同：

14.1 发生不可抗力。

14.2 其他情形：无。

第十五条 法律适用和争议解决

15.1 本合同适用中华人民共和国法律。

15.2 所有因本合同引起的或与本合同有关的任何争议将通过双方友好协商解决。如果双方不能通过友好协商解决争议，则任何一方均可采取下述第 (2) 种争议解决方式：

(1) 将该争议提交 / 仲裁委员会，按照申请仲裁时该会的仲裁规则进行仲裁。仲裁在 / 进行。仲裁语言为中文。仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力。仲裁费用由败诉方承担。

(2) 向 甲 方所在地有管辖权的人民法院起诉。

15.3 仲裁或诉讼进行过程中，双方将继续履行本合同未涉仲裁或诉讼的其它部分。

第十六条 双方确定，本合同及相关附件中所涉及的有关名词和技术术语，其定义和解释如下：

16.1 “不可抗力”：地震、台风、水灾、火灾、战争以及其它本

合同各方不能预见，并且对其发生和后果不能防止或不能避免且不可克服的客观情况。

16.2 其他不可预见情形：地方政府管控要求引起的无法正常履行合同的情形。

第十七条 与履行本合同有关的下列技术文件，经双方以书面方式确认后，为本合同的组成部分：

17.1 技术背景资料：本项目招标文件。

17.2 可行性论证报告： / 。

17.3 技术评价报告： / 。

17.4 技术标准和规范： / 。

17.5 原始设计和工艺文件： / 。

17.6 其他： / 。

第十八条 双方约定本合同其他相关事项为：

18.1 任何一方未经另一方同意，不得向任何第三方透露本合同的签订及其内容。甲方向其关联公司透露的，不在此限。

18.2 任何与本合同相关但未在本合同中明确规定的事项将由双方另行友好协商解决。对本合同做出的任何修改和补充应为书面形式，由双方签字盖章后成为本合同不可分割的部分。本合同与其补充合同或补充协议冲突时，以补充合同或补充协议为准。

18.3 未得到对方的书面许可，一方均不得以广告或在公共场合使用或摹仿对方的商业名称、商标、图案、服务标志、符号、代码、型号或缩写，任何一方均不得声称对对方的商业名称、商标、图案、服务标志、符号、代码、型号或缩写拥有所有权。

18.4 本合同的任何内容不应被视为或解释为双方之间具有合资、合伙、代理关系。

18.5 本合同替代此前双方所有关于本合同事项的口头或书面的纪要、备忘录、合同和协议。

18.6 甲乙双方因履行本合同或与本合同有关的一切通知都必须按照本合同中的地址，以书面信函形式或双方确认的传真或类似的通讯方式进行。采用信函形式的应使用挂号信或者具有良好信誉的特快专递送达如使用传真或类似的通讯方式，通知日期即为通讯发出日

期，如使用挂号信件或特快专递，通知日期即为邮件寄出日期并以邮戳为准。

第十九条 本合同自双方签字盖章之日起生效。本合同一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

第二十条 附件为本合同不可分割的部分。若附件与合同正文有任何不一致，以合同正文为准。

本合同附件为：

- 1、本合同及其补充合同、变更协议。
- 2、中标或者成交通知书。
- 3、投标或者响应文件（含澄清或者说明文件）；
- 4、采购文件（含澄清或者修改文件）；
- 5、其他相关采购文件。
- 6、附件《采购需求》

以下无正文，本页为签署页)

甲方：徐州经济技术开发区综合行政执法局

法局

地址：徐州经济技术开发区徐海路 9 号

电话：0516-83255263

法定代表人（或授权代表）

签字：陈苏邑

日期：2025 年 10 月 22 日

乙方：南京科略环境科技有限责任公司

公司

地址：南京市江北新区华创路 68 号

电话：025-58289155

法定代表人（或授权代表）

签字：王程

日期： 年 月 日

附件：采购需求

一、项目概况：

为支撑经开区“十五五”环境空气质量改善开局打好基础，深入践行新时代中国特色社会主义思想，全面落实习近平总书记对江苏工作的系列重要指示精神，紧围徐州市《“十四五”生态环境保护规划》目标和空气质量持续改善方向要求，推进经开区污染物浓度逐年降低、污染科学减排、空气质量实现稳定达标的需求，拟针对经开区开展空气质量深入改善提升服务项目，在保障目前各项工作稳定开展基础上，完善本地监测能力，提升本地数据应用，摸清家底，科学分析，开展污染专项整治；协同本地监测系统开展运行维护工作，组织人员、建立技术支撑制度保障各设备系统的稳定可靠运行，通过运行维护确保各仪器检测的数据完整，为测量数据的获取做好技术保障工作；依托第三方专家驻场团队，采购专业服务，探索 PM2.5 与 O3 协同管控机制，深入大气精细化管控方向，优化作战方案，科学支撑经开区大气污染防治工作。

二、服务内容要求：

（一）服务要求清单：

序号	项目类别	项目类容	数量
1	精细化改善提升服务	第三方管控服务	1 项
2	监测能力提升服务	无人化智能监测服务	1 项
3		VOCs 走航监测服务	1 项
4		多参数快速监测服务	1 项

5		便携设备监测服务	1 项
3	监测系统运行维护服务	本地监测系统运行维护服务	1 项

（二）服务采购内容：

2.1 第三方驻场服务

组织专业化服务团队支撑我区空气质量深入改善提升服务，其中需安排 13 人驻点徐州经济技术开发区，基于现有的工作组织架构，优化运行机制、完善工作内容、明确责任分工，全方位多手段深层次协助开展各项工作。

1、工作机制建立与优化

为健全经开区大气污染防治工作制度、运行机制、考核机制提供建议，形成各项保障机制，确保大气污染防治措施能够在健全的组织架构下得到落实。

2、空气质量达标规划

围绕经开区年度空气质量改善需求，根据年度空气质量考核目标分解达标路径，开展空气质量改善目标压力分解，结合我区达标路径、本地污染特征等制定项目团队工作计划。

3、数据监控分析与常态化方案制定

开展空气环境质量的日常监控研判，分析现状和演变趋势，研究明确针对性的措施，为大气污染防治提供技术支持，提高科学治气、精准治气水平，持续有效改善空气质量

（1）日常推送：基于本地各类型空气质量监测数据、预报预测结果等信息，对当日空气质量情况、污染物浓度、首要污染物等内容

进行推送，推送至微信交流群。

(2) 数据分析报告：提供空气质量日报、周报、月报以及污染专项分析报告撰写。通过对前一日、前一周、前一月以及近期存在的典型问题进行及时的分析和总结，并结合现场巡查情况，抓住主要矛盾，提出科学性、可行性强的管控方案。

4、大气污染溯源巡查

开展本地污染巡查，划定重点管控区域，结合现有激光雷达、考核站点、走航监测等监测数据，进行分析，识别制约空气质量目标完成的重点时段、重点区域、重点因子和重点对象，并配便携式颗粒物检测仪辅助开展工作，通过现场调研和无人机巡航的方式开展地毯式巡查，查找管控措施不到位的点位，滚动排查解决散、乱、污问题，明确异常污染源点位和具体的整改管控措施，形成污染源地图、及时交办、跟进落实、着重通报，推动管控措施落实落细，实现污染源排放有效管控。

5、污染应急管控方案

开展污染应急管控，规划应急管控流程，总结管控问题。应急管控期间支撑应急会商、污染提前预警、污染应急管控建议和措施、管控期间问题核查，对应对管控效果进行核实评估，及时优化调整管控措施。

6、专项管控评估

规划不同时间段的重点管控方向，制定专项管控制度，根据情况开展相应专项管控，总结专项问题。专项内容包括餐饮生活源、扬尘

源、移动源、散乱污企业等主要污染源。

7、定期开展会商总结

定期进行空气质量会商，分析阶段时间污染形势，达标压力，通过现场溯源，评估污染问题管控成效，提供对重点协同部门工作的管控建议。督促主要责任部门重点问题整改。

2.2 监测能力提升服务

综合无人智能监测系统、移动走航监测系统、便携监测设备等监测手段，从广度和深度方面完善经开区污染源监测能力，从现有的空气质量常规监测扩展至对大气污染来源的追踪，对大气环境问题成因机理及时空和内在演变规律进行研究，进一步提升区域大气污染溯源分析评估的数智化应用水平，支撑好大气环境精细化改善工作。

2.2.1 无人化智能监测服务

1、智能无人机监管服务

为持续提升经开区污染监管与溯源能力，有效解决污染溯源评估时效性问题，拟在重点区域点位附近部署1套智能无人机监管系统。系统可实现远程操控、预设航点自动巡航、定时定点飞航监测等功能，对站点周边扬尘、油烟、露天焚烧、工业排放等常规及突发污染源实施动态化、智能化监管，显著提升污染事件发生时的溯源响应速度与精准度。同时，通过为无人机配置多参数大气环境监测仪，可在飞航与走航过程中实时获取关键污染物浓度数据，动态掌握区域大气环境变化趋势。

(1) 无人机监管系统

采用智能温控与防潮设计，保障无人机存储安全；

内置自动充电、维护设备，支持无人机电池更换、故障检测等操作；

支持-30℃~50℃ 作业环境温度，支持 12m/s 抗风，最大续航不低于 40 分钟；

结合一体化平台，构建智能化航线，实现自动飞行、检测、告警、处理智能变化检测，高效对区域变化进行周期性检测智能检测及追踪；

配置可见光与热成像相机，实现夜间有效飞航监测；

具有避障功能，支撑复杂环境飞航监测；

高效数据传输，支持边飞边传。

（2）多参数大气环境监测仪

支持无人机机载安装，实现飞航过程中大气环境监测；

监测参数：PM2.5、PM10、CO、NO2、O3、VOCs；

测量范围：

PM2.5：0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

PM10：0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

NO2：0~10ppm；

CO：0~10ppm；

O3：0~10ppm

VOCs 模块：0~50ppm；

实时生成三维点云污染物浓度分布热力图，且视角可调，可点击

精确显示采样点的经纬度与相对高度。

2、智能无人车监管服务

为持续提升经开区污染监管与溯源能力，有效解决污染溯源评估时效性问题，拟在重点区域点位附近部署智能无人机监管系统。系统可实现远程操控、预设航点自动巡航、定时定点飞航监测等功能，对站点周边扬尘、油烟、露天焚烧、工业排放等常规及突发污染源实施动态化、智能化监管，显著提升污染事件发生时的溯源响应速度与精准度。同时，通过为无人机配置多参数大气环境监测仪，可在飞航与走航过程中实时获取关键污染物浓度数据，动态掌握区域大气环境变化趋势。

（1）无人车监管系统

具备智能导航系统可自主完成全流程巡查任务，搭载精准避障功能，确保 7×24 小时全天候无人化作业与安全应用；

配置车载云台，可进行远程操控，观测范围水平 360°，垂直±90°，不低于 400 万像素，支持巡航扫描、守望功能；

配置警灯警笛，远程控制警灯警笛开启；

配置外置大屏，实现信息可视化展示；

配置喊话器，远程开启喊话；

配置噪声监测仪，实时显示噪声数据；

续航里程不低于 120km。

（2）多参数大气环境监测仪

支持无人车车载安装，实现走航过程中大气环境监测；

监测参数：PM2.5、PM10、CO、NO₂、O₃、SO₂、VOCs；

测量范围：

PM2.5：0~1000 μg/m³；

PM10：0~1000 μg/m³；

NO₂：0~10ppm；

SO₂：0~15ppm；

CO：0~10ppm；

O₃：0~10ppm

VOCs 模块：0~50ppm；

实时生成三维点云污染物浓度分布热力图，且视角可调，可点击精确显示采样点的经纬度与相对高度。

2.2.2 VOCs 走航监测服务

1、服务内容

配置一台 VOCs 走航监测系统，在臭氧高值期间，利用高时空分辨率走航监测车开展 VOCs 走航监测，共计走航 50 天。服务期间，采取连续走航观测和定点监测相结合的方式，对站点及重点污染源周边开展摸底式走航监测工作，摸清区域 VOCs 整体污染状况、污染分布、浓度水平，了解区域特征污染因子及其变化规律，快速发现和标记问题区域、问题点位，锁定经开区 VOCs 重点排放区域，为下一步精准治污提供方向和科学依据。

2、性能指标

1) 质量范围：1amu~1000 amu；

2) 质量分辨率：优于 1200FWHM;

3) 质量精度： $\leq \pm 0.1 \text{amu}$;

4) 检出限： $\leq 50 \text{pptv}$ (甲苯);

5) 动态检测范围： ≥ 6 个数量级;

6) 重复性： $\text{RSD} \leq 2\%$ 。

2.2.3 多参数快速监测服务

1、服务内容

为持续提升大气污染溯源与应急响应能力，利用 1 套便携式多参数监测仪与移动车配置 1 套移动多参数走航监测系统，根据城市高值报警情况，依照指示以及现场防控需求，对所需全区重点污染区域、工业园区进行快速车载走航巡查，随测随检，并输出报告。

2、性能指标

(2) 监测参数： $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、CO、 NO_2 、 O_3 、 SO_2 、VOCs，并能同步显示温度、湿度。

(3) 测量范围：

$\text{PM}_{2.5}$ ：0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

PM_{10} ：0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

SO_2 ：0~15ppm;

NO_2 ：0~10ppm;

CO：0~10ppm;

O_3 ：0~10ppm

VOCs 模块：0~50ppm。

(4) 实时生成三维点云污染物浓度分布热力图，且视角可调，可点击精确显示采样点的经纬度与相对高度。

2.2.4 便携设备监测服务

1、便携式颗粒物监测仪

(1) 运用便携式颗粒物监测仪，对重点区域的颗粒物污染问题进行定点监测。

(2) 监测参数：PM2.5、PM10。

2、多参数监测无人机

(1) 配置 1 台多参数监测无人机对高值区域进行巡查监测时开展高空取证。根据城市高值报警情况和污染区域，开展多参数无人机飞行与巡查，每次飞行走航结束，并入当期现场巡查结果。

(2) 监测参数：PM2.5、PM10、CO、NO2、O3、SO2、VOCs。

(3) 测量范围：

PM2.5：0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

PM10：0~1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

SO2：0~15ppm；

NO2：0~10ppm；

CO：0~10ppm；

O3：0~10ppm

VOCs 模块：0~50ppm。

(4) 实时生成三维点云污染物浓度分布热力图，且视角可调，可点击精确显示采样点的经纬度与相对高度。

3、巡查无人机

配置 2 台小无人机针对城市污染区域开展无人机飞行与巡查，通过使用无人机，快速、精确地对辖区黄土裸露区域广、建筑垃圾存量大的重点区域进行空中巡查，并进行巡查拍照取证。

2.3 监测系统运行维护服务

当前我区现有的 3 套国标站、1 辆大气环境走航车、32 套微型站、2 台气溶胶激光雷达以及环境信息综合监测管理平台，为保障设备与系统稳定有效运转，开展仪器设备与平台系统的运行维护工作，需组织人员、建立技术支撑制度保障各设备系统的稳定可靠运行，通过运行维护确保各仪器检测的数据完整，为测量数据的获取做好技术保障工作。

表 运维系统清单

序号	运维系统	数量	单位
1	信息化平台	1	项
2	六参数国标站	3	套
3	六参数网格化微型	32	台
4	大气环境质量保障走航车（颗粒物激光雷达+ 国标六参）	1	套
5	颗粒物激光雷达	2	套

2.3.1 信息化平台运维

对信息化平台运行情况进行维护，及时对故障问题进行检查、调试。主要包含平台服务期租赁与日常平台运行维护，包括定期查看操

作系统运行状态、检查磁盘空间、检查数据备份工作、查看平台系统是否可以正常访问、各个功能模块是否正常展示、维护公共数据传输情况以及相关问题的及时修复解决。

2.3.2 六参数国标站运维

1、常规气体分析仪（CO、SO₂、NO_x、O₃ 分析仪）运维

- (1) 检查监测仪器的运行状况和工作状态参数是否正常。
- (2) 检查仪器数采集及平台数据是否一致。
- (3) 每周 1 次检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象。
- (4) 每周 1 次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。
- (5) 每周 1 次更换监测仪器的采样颗粒物过滤膜。
- (6) 每周 1 次对进行零点及标点检查，根据情况进行校准，并对仪器的状态进行记录。
- (7) 每月 1 次对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查，并对数据进行备份。
- (8) 每季度 1 次采样管路进行清洗。
- (9) 每季度 1 次流量及精密度。
- (10) 每季度 1 次多点线性检查。
- (11) 半年 1 次对分析仪钨炉转化率（NO_x）进行检查。
- (12) 每年 1 次更换标气，进行准确度检查。
- (13) 每年 1 次对所有的仪器进行预防性维护包括线性、零点漂移、量程漂移、精密度、准确度检查，按说明书的要求更换备件。

2、颗粒物监测仪（PM2.5、PM10）运维

- (1) 每日检查监测仪器的运行状况和工作状态参数是否正常。
- (2) 每日检查仪器数采集及平台数据是否一致。
- (3) 每周 1 次检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象。
- (4) 每周 1 次详细检查仪器各项参数包括温湿度、流量以及报警状态，纸带剩余情况。
- (5) 每月 1 次对采样切割头进行清洗。
- (6) 每月 1 次对仪器流量进行校准。
- (7) 每半年更换 1 次对测量室及采样管路清理。
- (8) 每年用标准膜进行校准质量。
- (9) 每年对泵进行大保养（泵膜更换、碳刷更换）。
- (10) 每年 1 次对所有的仪器进行预防性维护。

2.3.3 六参数网格化微型

- 1、每日对设备运行情况进行远程诊断和运行管理。

每周检查耗材消耗情况，检查分析仪器的运行状况和工作参数，
检查外部环境是否正常，

- 2、检查电路系统和通讯系统是否正常。

- 3、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，
对数据进行备份。

- 4、每年对所有的仪器进行预防性维护。

2.3.4 大气环境质量保障走航车运维

对大气环境质量保障走航车进行维护，及时对故障问题进行检

查、调试。主要包含走航车车辆保险、保养与油费以及车载国标六参数监测系统与颗粒物激光雷达监测系统日常运行维护。

1、六参数监测系统运维（同 2.3.2 六参数国标站运维）

2、颗粒物激光雷达运维

（1）每周进行一次状态巡检，检查光学镜面，查看激光器出光状态、回波信号质量和软件运行状态，并做好原始记录。

（2）每周检查光学天窗与加热装置，检查并清洁激光雷达窗口玻璃，雨天、雾天、雪天及其它特殊天气需及时清洁窗口玻璃，吹扫采样口玻璃。

（3）每月检查激光光斑形状，并查看是否出现位移，有偏差应及时调整。

（4）每月检查输出能量大小及稳定性，如出现能量波动异常需及时检查维修激光器。

（5）每半年进行数据备份。

（6）每半年进行一次整体光路系统调整，包括激光器发射系统，望远镜接收系统以及后继光学接收系统。

（7）每半年更换一次激光雷达激光器泵浦闪光灯、整理硬盘存储空间。

（8）根据实际消耗，更换或维护光电探测器、扩束管、激光器等。

2.3.5 颗粒物激光雷达运维

（1）每周进行一次状态巡检，检查光学镜面，查看激光器出光

状态、回波信号质量和软件运行状态，并做好原始记录。

(2) 每周检查光学天窗与加热装置，检查并清洁激光雷达窗口玻璃，雨天、雾天、雪天及其它特殊天气需及时清洁窗口玻璃，吹扫采样口玻璃。

(3) 每周应检查激光器冷却液液位，如液位低于警戒线，应及时添加或更换冷却液。若冷却液流失较快，应检查各接口处是否有漏水或渗水现象。

(4) 每月检查激光光斑形状，并查看是否出现位移，有偏差应及时调整。

(5) 每月检查输出能量大小及稳定性，如出现能量波动异常需及时检查维修激光器。

(6) 每半年进行数据备份。

(7) 每半年进行一次整体光路系统调整，包括激光器发射系统，望远镜接收系统以及后继光学接收系统。

(8) 根据实际消耗，更换或维护光电探测器、扩束管、激光器等。