

01包 采购需求

一、采购标的

本项目计划采购 16 个空气质量自动监测站的运行维护服务。

1.基本情况

16 个监测站点为：前门交通点、永定门交通点、南三环交通点、南四环交通点、东四环交通点、北五环交通点、西六环交通点、北六环交通点、通州土桥交通点、京沪高速交通点、京港澳高速交通点、京藏高速交通点、京新高速交通点、大兴机场点、首都机场点、京东北区域点。

通用要求：运行维护服务采取完全委托运维的形式，除采购人提供的仪器滤膜、滤芯、纸带耗材外，站房内所有仪器出现任何问题投标人应完全自行解决。投标人主要负责本次托管运行的空气质量自动监测站的运行、维护、仪器设备的故障诊断与维修、量值溯源与传递以及手工采样等相关工作，视频监控、空调、避雷、电源和外部供电等附属设备的维护维修等辅助工作，并协助采购人负责监测站的安全看护、搬迁运输、消防检查等工作，投标人承担托管运行的空气质量自动监测站的电费。

2.空气自动监测站仪器设备配备情况

每个监测站内配备有 SO₂、CO、O₃、NO₂（NO、NO_x）、PM₁₀、PM_{2.5} 常规大气监测仪器、采样系统、校准系统（包括标准钢瓶气、空气压缩机、零气发生器、动态气体校准仪）、数据采集器、稳压电源、气象多参数监测仪、视频监控设备、空调、避雷装置、消防装置等附属设备，部分站点配有特殊科研用监测设备。常规监测仪器设备的品牌主要为 API 公司和赛默飞世尔公司等。

3.投标人要求

投标人应具有环境空气自动监测行业的建设和运维经验，建有完整的组织架构，各部门职责及相互之间关系明确，应配备与运维工作相匹配的人员、设备设施及支持服务，具有相对完善的运维服务保障机制、备品备件库和良好的

用户服务记录，需在投标文件中说明承建、运行管理空气自动监测站的运行情况。

投标人不得使用同时在两个及以上自动监测运维机构从业的人员。

二、商务要求

1.实施的时间和地点

实施时间：自 2026 年 6 月 1 日至 2027 年 5 月 31 日。

实施地点：采购人指定地点。

2.付款条件（进度和方式）

详见第六章合同相关规定。

三、技术要求

1. 基本要求

1.1 采购标的需实现的功能或者目标

实施按站按月进行绩效考核的办法，全面贯彻质量方针第一、建立符合国家标准的且适合于“中心监管—公司运行”模式下的质量管理体系，提供及时、准确、有效的监测数据。

运行维护工作应达到以下考核指标：单站、单项每月数据捕获率大于 90%；各站数据月平均有效率 90%以上；各站数据异常情况处置率 100%。

1.2 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

投标人应严格按照《环境空气颗粒物（PM_{2.5}）手工监测方法（重量法）技术规范》（HJ 656-2013）、《环境空气颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）采样技术要求及检测方法》（HJ93-2013）、《环境空气颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）连续自动监测系统技术要求及检测方法》（HJ653-2013）、《环境空气颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）连续自动监测系统运行和质控技术规范》（HJ817-2018）、《环境空气气态污染物（SO₂、NO₂、O₃、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范》（HJ818-2018）、

《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2026）以及相关质量管理文件等国家相关标准、技术规范或指南的要求开展环境空气质量自动监测站的运维工作。

以上规范如有更新，以国家、地方、行业最新标准为准。在实施本项目期间除应遵循上述规范外，还应遵循未列出的其它法律、法规及相关国家、地方、行业标准规范。

2. 服务内容及要求

2.1 采购标的需满足的要求

2.1.1 巡检工作内容

（1）检查空气子站供电、接地线路是否安全可靠，排风排气装置工作是否正常，采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象，站房门窗是否牢固、安全。异常天气时应检查站房是否有漏雨现象，气象杆和探头是否被刮坏，站房的其它设施是否有损坏或被水淹现象，保证系统的安全运行。

（2）检查仪器校准报告是否符合要求，如不符合需进行校准、修正并查找原因，做好记录并及时反馈给采购人。检查空气子站各仪器设备运行参数、采样流量、压力及系统通讯线路、通讯设备、数据采集器、气象仪器、钢瓶压力、灭火器罐压力、抽气风机等是否正常，并认真填写记录表格，如出现异常情况，应现场排除并作好记录。如现场不能排除，应立即通知采购人。

（3）检查监测站监测仪器数据显示与微机数据显示值之间的关系，如有偏差加以调整，并做好现场巡检记录。

（4）检查仪器设备的三色标志，保证其在有效使用期内。

（5）仪器设备出现报警时，应初步判断故障原因并进行解决，能现场解决的（如更换泵膜、更换烧结过滤片、清洁限流孔等）则现场处理；如需进行长时间维修的，则应尽快更换备用仪器，保证仪器的数据捕获率。

（6）检查监测站内空调运行是否正常，在3月—10月应每月进行空调外机清洗，在冬、夏季节应注意站房室内外温差，及时调节控制温度，防止出现冷凝现象。

(7) 及时清理站房内、外周围环境卫生，保持监测子站围栏内干净整洁。对站房周围的杂草和积水应及时清除，当周围树木生长超过规范规定的控制限时，对采样有影响的树枝应及时进行修剪。

(8) 离开监测站时须关闭照明等不必要的用电设施，锁好门窗和围栏。

(9) 关注监测站及周边半径 1 公里范围内明显的环境变化（如建筑施工、拆迁改造、土地裸露或渣土堆撒、餐饮企业），应拍照取证，并同时通知采购人。

(10) 法定节假日、重要性会议、活动以及重污染预警期间，必须保证监测站的正常运行，要求在此期间安排人员值班，及时解决子站出现的故障。

2.1.2 周期性工作内容

(1) 运维人员每两周对各子站巡检一次，检查氮氧化物分析仪的干燥剂，如发现干燥剂三分之二改变颜色，应对其进行更换，并填写巡检记录报告。如发现数据异常，立即采取现场解决或更换备用设备等措施。

(2) 每两周必须更换气态仪器滤膜，清洁采样支管与采样总管。

(3) 每月清理颗粒物监测仪 PM10、PM2.5 的切割头与采样气路；并在每次重污染或沙尘过后及时清理。

(4) 每季度对气态监测仪器（SO₂、CO、O₃、NO_x）进行多点线性检查与精度检查、NO_x 监测仪钼转化炉转化效率检查，并填写季度质量控制报告。

(5) 每月对 PM10、PM2.5 监测仪进行流量、压力、温度校准；每月对 CO、SO₂、NO_x、O₃ 仪器进行流量审核，并填写相关质量控制报告。每 6 个月检查采样泵压力，真空压力低于 0.05MPa 时对泵进行维护。

(6) 每 6 个月对 CO、SO₂、NO_x、O₃、PM10、PM2.5 进行精密度和准确度审核，对 PM10、PM2.5 监测仪进行流量、气温、气压、湿度、K0 值审核。

(7) 每 12 个月更换标准钢瓶气时进行检漏，防止漏气发生；如果出现钢瓶气未到期，其内部气体已漏完，应按照采购人的要求立即进行钢瓶气购置。

(8) 6 月至 10 月期间每次巡检对空气压缩机放水。

(9) 每月必须更换颗粒物监测仪器滤膜。未到一个月，PM10 监测仪器滤膜负载大于 30%时更换滤膜；PM2.5 监测仪器滤膜负载大于 80%时更换滤膜，在更换其滤膜时同时更换动态补偿系统滤膜。每三个月更换一次旁路气水分离器滤芯。

(10)按照仪器设备的维护周期，在现场完成维护、修理及校准等相关工作。

2.1.3 工作要求

(1) 投标人应严格按照《环境空气颗粒物(PM2.5)手工监测方法(重量法)技术规范》(HJ 656-2013)、《环境空气颗粒物(PM10 和 PM2.5)采样技术要求及检测方法》(HJ93-2013)、《环境空气颗粒物(PM10 和 PM2.5)连续自动监测系统运行和质控技术规范》(HJ817-2018)、《环境空气气态污染物(SO₂、NO₂、O₃、CO)连续自动监测系统运行和质控技术规范》(HJ818-2018)、《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2026)以及相关质量管理文件等国家相关标准、技术规范或指南的要求开展环境空气质量自动监测站的运维工作，加强系统维护主动性，做好空气质量自动监测站的运行管理和质量保证，保障空气质量自动监测站的正常连续运行和监测数据的准确性，保证单站、单项数据捕获率大于 90%。

(2) 投标人应按采购人的要求及时填写监测站巡检记录报告、多点线性检查记录表、流量、温度、压力校准及检漏记录报告、仪器故障维修记录报告等相关表格，所填表格要求字迹清晰，所列项目不应出现空白项，修改数据需注明原因并得到采购人的认可，并按采购人要求提交审核存档。

(3) 投标人应按采购人的要求，协助承担上级部门检查、考核以及相关的临时性工作。

(4) 空气监测站内仪器设备的耗材：钢瓶气(每年 CO、SO₂、NO 各一瓶)、气态仪器所需要的滤膜(每年 100 张)；如果子站配备微量振荡天平原理颗粒物仪器，提供其所需要的天平称重膜(每年 40 张)、FDMS 过滤膜(每年 25 张)、FDMS 的 Dryer(每年 1 套)以及气水分离器滤芯(每年 8 个)；如果子站配备 β 射线原理颗粒物仪器，提供其所需要的纸带(每年 4 卷)。以上耗材由采购人按常规用量一次提供，投标人应妥善保管耗材，按规定使用耗材。

(5) 空气监测站内仪器设备的故障维修及校准由投标人负责。在仪器设备出

现故障时，投标人应携带备用仪器立即前往现场解决，如需要进行维修故障仪器，应按要求填写维修报告和多点线性校准报告。

(6) 从事仪器精密度、准确度审核工作的人员（审核人员）不从事所审核仪器的日常操作和维护。

(7) 用于审核气态仪器的标准物质和相关设备不得用于日常的质量控制，用于颗粒物仪器准确度审核的流量计、温度计、气压计等不得用于日常的质量控制。

(8) 投标人专职人员应每天上午 9 点前必须前往指定地点查看自己公司所负责监测站点的仪器状态、通讯状况、数据校准报告、实时数据异常情况，并填写《每日远程巡检报告》，如发现设备故障或接到采购人通知，应立即通知公司运维人员在四小时内到达现场进行解决。专职人员未经采购人允许，服务期内不得擅自更换或调整。

(9) 投标人在进行运维工作时的安全问题（包括人员、车辆的安全），全部由投标人负责；因投标人操作不当所导致的采购人仪器设备、安全损失，由投标人承担。

(10) 除完成上述要求外，对于其他未尽事项和意外事件，投标人应本着认真、负责的态度与采购人协商解决。

2.2 采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求：无。

2.3 为落实政府采购政策需满足的要求

2.3.1 本项目需要落实的政府采购政策：节约能源、保护环境、促进中小企业及监狱企业发展、促进残疾人就业、支持乡村产业振兴等。

2.3.2 具体要求

(1) 促进中小企业及监狱企业发展、促进残疾人就业：根据《中华人民共和国中小企业促进法》、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）、《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》等关于中小企业的相关规定，本项目执行中小企业相关政策。符合政策规定的监狱企业和残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小

企业发展的政府采购政策。

(2) 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额，见第一章《投标邀请》。

(3) 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业，见第二章《投标人须知》。

(4) 小微企业价格评审优惠的政策调整，见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

2.4 采购标的的其他技术、服务等要求

2.4.1 知识产权和成果

明确本项目建设期间所形成的所有的知识产权均归北京市生态环境监测中心所有。明确投标人所提供的所有产品和服务涉及到的知识产权是合法取得，并享有完整的知识产权，以及相关责任。

2.4.2 保密责任

明确项目实施中涉及到的相关保密数据、资料、文档等按照相应相关保密规定执行，不得以商业目的使用该资料或者开发和生产其他产品，及将数据对外发布和提供。

2.4.3 安全责任

投标人在合同期内，因各种原因在运行维护过程中，造成自身或第三方的人身和财产损失，由投标人独自承担其法律和经济责任，与采购人无关；造成采购人的经济损失，由投标人承担，采购人保留追究其法律责任的权利。

2.4.4 投标人应按照本章内容及第四章《评标标准》相关要求，提供对应服务方案及项目团队相关证书等内容。

2.5 需由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案的采购项目，应当说明采购标的的功能、应用场景、目标等基本要求。

2.5.1 重点难点问题分析及解决方案

功能、应用场景、目标：供应商应针对本项目实际情况结合过往经验分析并指出项目实施过程中潜在的困难点、风险点，并能够给出妥善的解决方案。

2.5.2 巡检工作组织方案、周期性工作组织方案、文档数据管理组织方案、临时性工作组织方案、仪器设备维修组织方案

功能、应用场景、目标：详见本章第三部分要求。

2.5.3 质量保证解决方案

功能、应用场景、目标：供应商应制定合理可行的质量保证解决方案，通过制度、辅助措施等手段，确保各项服务能保质保量完成。

2.5.4 保密措施解决方案

功能、应用场景、目标：供应商应制定保密措施解决方案，确保项目团队对项目执行中所获知信息保密。

3.硬件要求

3.1 车辆要求

投标人应配备至少 4 辆固定的运维服务车辆，保证不受交通管理部门机动车限行带来的出行影响，遇车辆事故、损坏、维护保养或不可抗拒因素不能使用时，应有其他车辆替代，保证运维工作的正常进行。投标人运维人员中应至少有 4 人具有机动车驾驶证资格均提供机动车驾驶证复印件。

3.2 实验室要求

投标人应备有维修实验室（需要有一部分仪器备件）和校准实验室。维修实验室面积至少 10m²，技术人员需要具备仪器故障维修能力。校准实验室面积至少 10m²，技术人员具备仪器多点线性校准能力。校准实验室必须配备动态气体校准仪、零气发生器、臭氧校准仪等常规校准设备。

3.3 质量控制设备

投标人应配备质量保证和质量控制的仪器设备，用于对运维站仪器设备的校准、审核等。

目前，采购人使用的流量计为美国 SENSIDYNE 公司 Gilibrator 2 电子皂膜体积流量计、沃迈（上海）机电有限公司 KM6011 质量流量计、美国 omega 公司

HHP360 压力计、瑞士 rotronic 公司 HP22A/HC2-S 温湿度计。投标人所配备的质量控制设备的技术指标应与采购人使用的仪器设备保持一致。

4.人员要求

投标人应根据招标文件中的工作内容要求，在投标文件中详细列出本项目的主要人员及人员分工做出说明，同时做出落实承诺的有效保证。

4.1 投标人应与其人员建立相对稳定的劳动关系，明确人员岗位职责、任职要求及其履行职责。

4.2 投标人应明确管理层，主要包括最高管理者、技术负责人及质量负责人等，全权负责质量管理体系的建立和运行，作出公正性承诺；制定质量方针和质量目标；确保质量管理体系所需资源；组织质量管理体系的定期审核及评估；确保运维工作满足相关法律法规、标准规范及合同要求；保证质量管理体系持续改进。

4.3 投标人的技术负责人应掌握机构所开展的自动监测运维工作范围内的相关专业背景知识，具有生态环境监测、仪器仪表、自动化等相关专业背景或教育培训经历，熟悉自动监测相关的法律法规、标准规范以及运维合同条款。技术负责人需具有从事自动监测运维相关工作 3 年（含）以上的工作经历，负责全面的技术运作。

4.4 质量负责人需具有从事运维质量管理相关工作 2 年（含）以上的工作经历，负责质量管理体系的有效运行。

4.5 投标人需配备固定的至少 10 名以上专职运行维护人员（以下简称运维人员），按采购人要求从事本监测站的例行维护、仪器维修与校准、质量保证等相关工作，其中至少 5 名运维人员具有 2 年以上大气自动监测系统（或监测站）相关维护经验和技能与组织管理能力。未经采购人的许可，投标人不能让其承担北京市各区建设站点的维护工作。

4.6 投标人在合同期内不得擅自调整或更换运维人员，投标人至少安排 1 名专职人员负责子站运维管理和协调，未经采购人的许可，不能私自承担其他工作，并按照采购人工作时间要求开展工作。

5. 质量控制要求

5.1 质量管理制度

5.1.1 每台气态仪器每天进行 1 次零点、跨度检查。

5.1.2 每台气态仪器每季度开展精密度检查和多点校准、每半年进行审核检查。

5.1.3 氮氧化物监测仪每半年检查 1 次二氧化氮转换炉的转换效率。

5.1.4 每台颗粒物仪器每月进行 1 次气路检漏。

5.1.5 每台颗粒物仪器每月进行 1 次流量、气温、气压、湿度检查

5.1.6 每台颗粒物仪器每半年进行 1 次标准膜检查。

5.2 量值溯源要求

质量保证和质量控制的仪器设备的技术指标应与采购人使用的仪器设备保持一致，每年定期到采购人指定的单位来进行溯源。同时中标后需提供上述所配备的质量保证与控制仪器设备相应材料和计量检定机构出具的有效检定、校准证书复印件，在承担空气质量自动监测站运维工作全过程中，保证其均在检定、校准的有效期内。

考核：若未满足采购人要求，计违约一次。每延迟一个月计违约 1 次，逐月累计。

5.3 性能检查要求

5.3.1 每台气态仪器每半年进行一次精密度、准确度审核工作（审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护，用于审核气态仪器的标准物质和相关设备不得用于日常的质量控制）。

5.3.2 每台颗粒物仪器每半年进行一次流量、气温、气压、湿度、标准膜审核（审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护，用于颗粒物仪器准确度审核的流量计、温度计、气压计等不得用于日常的质量控制。）。

5.4 质量控制资料整理

各种技术与质量文件均保持现行有效，可根据管理需要进行调整或修订，标准溶液配制与检查记录、系统检查、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，及时归档。

6. 履约验收方案

6.1 履约验收的主体、时间、方式

项目服务期后三个月内，采购人依据与投标人签订的合同条款、相关管理规定、表格汇总情况、考核评价结果等验收材料进行验收。

6.2 履约验收程序

在项目服务期后一个月内，采购人依据与投标人签订的合同条款、相关管理规定要求完成各类表格资料（包括但不限于质控表格和量值溯源表格）整理；投标人应提交验收报告一份，报告中需对照合同条款梳理运维完成情况，统计各站点的巡检、维护、维修、校准、审核等工作次数，数据捕获率，校准合格率，以及采购人提供的耗材使用情况等。

6.3 考核要求

运维考核由采购人管理部门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，扣减相应的运维费，并有权终止运维合同。参考故障修复时间、数据捕获率、无效数据天数、无效校准数据等，做出最终评价。

本考核评价方法的考核对象是投标人，适用于对其承担的环境空气质量监测站运行维护服务工作进行考核评价。由采购人指定的联络人和质量监督员组成的考核小组负责执行。

6.3.1 考核办法

（1）考核采取单站、月度考核的方式，主要包括单个站点数据有效性，数据质控合格率以及运行维护的内容。

（2）数据获取率指考核时段内各监测项目实际获取的小时值监测数据量总和除以应获得小时值数据量总和。

（3）数据质控合格率指考核时段内各监测项目实际获取的质控合格的小时值监测数据量总和除以应获得小时值数据量总和。

（4）每日各项目应获得小时值数据量均按 24 个计，考核时段天数按考核

时段内日历天数计。计算应获得小时值数据量时，其中扣除因不可抗力造成的停止监测的小时数。

6.3.2 数据有效性

(1) 考核时段内单个站点任一监测项目有效数据量应满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中规定的污染物浓度数据有效性的最低要求，除外部停电或其他不可抗拒的原因外，所有监测参数(SO₂、CO、O₃、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5})，每日至少有 20 个小时数据，作为日有效数据，月无效数据天数计算方法以采购人统计的《各站数据无效天数统计报告》为准。

(2) 各项参数每月有效数据捕获率达到 90% (二月份 25 天、其他月份 27 天) 为合格，以此为基准颗粒物监测仪每缺失一天有效数据 (如二月份 24 天有效数据或其他月份 26 天有效数据) 扣除 500 元，依次递增 (每少一天，再扣除 500 元)；气态监测仪每缺失一天有效数据 (如二月份 24 天有效数据或其他月份 26 天有效数据) 扣除 200 元，依次递增 (每少一天，再扣除 200 元)。

(3) 同一站点连续两个月未达到数据有效性要求的，扣除 2000 元；连续 3 个月未达到数据有效性要求的，扣除 4000 元；连续 4 个月未达到数据有效性要求的，终止运维合同。

6.3.3 质控及运行维护

符合数据有效性要求后，参照本部分执行。

(1) 气态监测仪器 (SO₂、CO、O₃、NO₂) 校准合格率，以单台单参数考核，动态校准仪与空气压缩机的突发故障导致监测站全项校准失败的情况除外。各监测站每两日自动校准 (零点、跨度) 一次并自动生成校准报告，零点限值为满量程的 5%，跨度限值为校准点的 10%，超过此范围视为校准无效，各子站校准结果以采购人中心机房各站校准报告数据采集结果为准。连续 3 次校准数据无效扣除 500 元，并对投标人提出警告，以此为基准每增加一次校准无效数据，扣除金额依次增加 500 元。

(2) 气态监测仪器 (SO₂、CO、NO) 校准用标准气 (由采购人提供) 从更换日起应保证使用时间不少于 12 个月，如标准气体未能使用 12 个月，投标人应自行负责及时提供符合国家标准的校准用气体，如需采购人协助提供，则应由运行维护费用中扣除相应的费用。

(3) 投标人应按要求做好相关巡检、维护记录表格的填写，没有记录或填写不完整的每站次扣除 500 元。

(4) 对巡检、维护中发现的问题无法立即解决的，应做好记录，向采购人报告，并以书面形式说明原因与解决方案，未及时报告的每站次扣除 500 元。

(5) 如发现运维站虚假监测数据一次扣除所有运维费用，并解除运维服务合同。

(6) 采购人每年对各运维站进行仪器性能审核（流量、压力、温度、未知样），每台仪器不合格每次扣除 500 元；上级检查部门对运维站的仪器性能考核与数据比对不合格的每台仪器扣除 1000 元。

6.3.4 其他规定

(1) 由于投标人操作不当导致的仪器设备部件的损坏，其损失所发生的费用由投标人承担。

(2) 投标人应根据项目要求制定详细的人员培训方案与实施计划，费用包含在投标总价中。

(3) 投标人应妥善保管、使用采购人提供的仪器、设备耗材，不得使用采购人指定外的产品替代，不得偷工减料或移作它用，如发现此类情况则由运维费用中扣除相应耗材部件两倍的费用。

(4) 采购人所使用的仪器所有零备件均由仪器生产商提供的原厂产品，在进行运维交接前，采购人和投标人进行检查确认。确认后，采购人如发现仪器内部零备件出现非原厂产品，投标人应无条件提供相应原厂零备件，同时扣除 5000 元。两次扣除所有运维费用，并解除运维服务合同。

(5) 投标人未经采购人同意擅自更换技术负责人或运维人员，扣除 5000 元/人。

(6) 若发现投标人将监测数据外泄，采购人有权单方终止运维服务合同，所产生的一切后果由投标人负责。

7. 备案要求

按照生态环境监测条例（中华人民共和国国务院令 第 820 号）要求，供应商应当具备相应的设施设备、技术能力、技术人员和管理能力，供应商后续应按照北京市相关规定向生态环境主管部门备案。

