版本号：BY2026-ZB-20220260828003

招 标 文 件

（服务类）

采购项目名称：2026 年省级大气-2026 年陕西省控空气网运行维护质控项目

采购项目编号：BY2026-ZB-202

陕西省环境监测中心站

陕西博源招标服务有限公司共同编制

2026 年 08 月 28 日

第一章 投标邀请

陕西博源招标服务有限公司（以下简称“代理机构”）受陕西省环境监测中心站委托，拟对2026年省级大气-2026年陕西省控空气网运行维护质控项目进行国内公开招标，兹邀请符合本次招标要求的供应商参加投标。

一、采购项目编号：BY2026-ZB-202

二、采购项目名称：2026年省级大气-2026年陕西省控空气网运行维护质控项目

三、招标项目简介

本项目共分为7个采购包进行：包1为车载走航监测车运行维护；包2为大气与声环境监测数据保障运维；包3为汉中市、安康市、宝鸡市、咸阳市、西安市、榆林市6个综合组分站运行维护；包4为杨凌示范区、渭南市、韩城市、铜川市、延安市、商洛市6个综合组分站和西咸新区1个VOCs组分站运行维护；包5为洛川、眉县、镇坪3个背景站和1个西安大气综合实验室运行维护；包6为陕南三市质控检查；包7为关中、陕北地市及三个背景站质控检查。

四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

落实政府采购促进中小企业发展的相关政策：

采购包1（车载走航监测车运行维护）：属于专门面向中小企业采购。

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、供应商特定资格要求：法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证；授权代表参与投标的提供法定代表人授权书(附法定代表人及授权代表身份证)；非法人单位参照执行。

2、供应商特定资格要求：未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。

采购包2：

1、供应商特定资格要求：法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证；授权代表参与投标的提供法定代表人授权书(附法定代表人及授权代表身份证)；非法人单位参照执行。

2、供应商特定资格要求：未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。

采购包3：

1、供应商特定资格要求：法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证；授权代表参与投标的提供法定代表人授权书(附法定代表人及授权代表身份证)；非法人单位参照执行。

2、供应商特定资格要求：未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。

采购包4：

1、供应商特定资格要求：法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证；授权代表参与投标的提供法定代表人授权书(附法定代表人及授权代表身份证)；非法人单位参照执行。

2、供应商特定资格要求：未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。

采购包5：

1、供应商特定资格要求：法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证；授权代表参与投标的提供法定代表人授权书(附法定代表人及授权代表身份证)；非法人单位参照执行。

2、供应商特定资格要求：未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。
采购包 6：
1、供应商特定资格要求：法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证；授权代表参与投标的提供法定代表人授权书(附法定代表人及授权代表身份证)；非法人单位参照执行。
2、供应商特定资格要求：未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。
采购包 7：
1、供应商特定资格要求：法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证；授权代表参与投标的提供法定代表人授权书(附法定代表人及授权代表身份证)；非法人单位参照执行。
2、供应商特定资格要求：未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。

五、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网(https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/)首页供应商用户登录陕西省政府采购综合管理平台(以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章在政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后,按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南-CA 及签章服务。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管,确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用;供应商应当严格互认的证书及签章的内部授权管理,防止非授权操作。

（三）供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

（四）政府采购平台技术支持：

在线服务：通过陕西省政府采购网-在线服务进行咨询。

技术服务电话：029-96702。

CA 及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA 及签章服务查看 CA 办理流程。

六、招标文件获取时间、方式及地址

（一）招标文件获取时间：详见采购公告。

（二）在招标文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目招标文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取招标文件。成功获取招标文件的，供应商将收到已获取招标文件的回执函。未成功获取招标文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对招标文件提起质疑。

成功获取招标文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的,采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的招标

文件，供应商应当重新获取招标文件；澄清或者修改后的招标文件发布日期距提交投标文件截止日期不足 15 日的，采购人或代理机构顺延提交投标文件的截止时间。供应商未重新获取招标文件或者未按照澄清或者修改后的招标文件编制投标文件进行投标的，自行承担不利后果。

七、投标文件提交截止时间及开标时间、地点、方式

（一）投标文件提交截止时间及开标时间：详见采购公告。

（二）投标文件提交方式、地点：供应商应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统提交投标文件。成功提交的，供应商将收到已提交投标文件的回执函。

（三）本项目采取网上开标，即采购人或代理机构通过项目电子化交易系统“开标/开启大厅”组织在线开标。

八、本投标邀请在陕西省政府采购网以公告形式发布

九、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15 号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23 号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的问题，促进供应商依法诚信参加政府采购活动,有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台(https://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/),选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

十、联系方式

采购人： 陕西省环境监测中心站

地址： 西安市西影路 106 号

邮编： 710054

联系人： 周老师

联系电话： 029-85429110

代理机构：陕西博源招标服务有限公司

地址： 西安市碑林区环城南路西段 45 号时代诺利达 B 区 6 楼

邮编： 710001

联系人： 王鲜、韩怡、雷婉亲、王洛

联系电话： 029-68610886

采购监督机构：财政厅政府采购管理处

联系人：柴老师、杨老师

联系电话：029-68939315、029-68936410

第二章 投标人须知

2.1 投标人须知前附表

序号	应知事项	说明和要求
1	采购预算（实质性要求）	本项目各包采购预算金额如下： 采购包 1：850,000.00 元 采购包 2：1,080,360.00 元 采购包 3：7,383,320.00 元 采购包 4：7,685,440.00 元 采购包 5：3,985,680.00 元 采购包 6：1,779,000.00 元 采购包 7:5,596,200.00 元 投标人的采购包投标报价高于采购包采购预算的，其投标文件将按无效处理。
2	最高限价（实质性要求）	详见第三章。 投标人的采购包投标报价高于最高限价的，其投标文件将按无效处理。
3	评标方法	采购包 1：综合评分法 采购包 2：综合评分法 采购包 3：综合评分法 采购包 4：综合评分法 采购包 5：综合评分法 采购包 6：综合评分法 采购包 7：综合评分法 （详见第五章）
4	是否接受联合体	采购包 1：不接受 采购包 2：不接受 采购包 3：不接受 采购包 4：不接受 采购包 5：不接受 采购包 6：不接受 采购包 7：不接受 如以联合体响应的，联合体各方均应当具备本招标文件要求的资格条件和能力。 1.两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份参加采购活动。以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。 2.参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。 3.联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
5	落实节能、环保产	1.根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调

	品政策	整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）相关要求，政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。 2.本项目采购/产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。 3.本项目采购/产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围,本项目采购/产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围,评审得分/响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。
6	小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）	关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第五章。
7	本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）	本项目应执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实<国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》（财库〔2025〕30号）的要求，本项目采购包中执行本国产品价格扣除情况，具体扣除比例及规则见采购文件第五章。
8	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。 核心产品清单详见第三章。 在符合性审查环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效投标人不足3家。

9	不正当竞争预防措施（实质性要求）	在评标过程中，评标委员会认为投标人投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统进行书面说明，必要时提交相关证明材料。投标人提交的书面说明，应当加盖投标人公章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则视为不能证明其投标报价合理性。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效投标处理。
10	异常低价审查	本项目应执行财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）的要求，具体内容见采购文件第五章。
11	投标保证金	采购包1保证金金额：16,500.00元 采购包2保证金金额：21,000.00元 采购包3保证金金额：143,000.00元 采购包4保证金金额：149,000.00元 采购包5保证金金额：77,000.00元 采购包6保证金金额：34,500.00元 采购包7保证金金额：109,000.00元 缴交渠道：转账、支票、汇票等（需通过实体账户、户名及开户行信息）,电子保函 开户名称：陕西博源招标服务有限公司 开户银行：中国银行西安莲湖区支行营业部（联行号：104791005103） 银行账号：103316877767 注:电子保函可通过陕西省政府采购金融服务平台申请办理。
12	标书费信息	免费获取
13	履约保证金（实质性要求）	采购包1：不缴纳 采购包2：不缴纳 采购包3：不缴纳 采购包4：不缴纳 采购包5：不缴纳 采购包6：不缴纳 采购包7：不缴纳
14	投标有效期（实质性要求）	提交投标文件的截止之日起不少于90天。
15	招标代理服务费（实质性要求）	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：参照《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知（计价格〔2002〕1980号）、《国家发展和改革委员会办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格〔2003〕857号）及（发改办价格〔2011〕534号）服务类规定，计算后乘以服务期限2年收取。
16	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。

17	中标通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。
18	政府采购合同公告、备案	政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在陕西省政府采购网予以公告；政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将政府采购合同报本级财政部门备案。
19	进口产品	不允许
20	是否组织潜在投标人现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否 采购包2：组织现场踏勘：否 采购包3：组织现场踏勘：否 采购包4：组织现场踏勘：否 采购包5：组织现场踏勘：否 采购包6：组织现场踏勘：否 采购包7：组织现场踏勘：否
21	特殊情况	出现下列情形之一的，采购人或者代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查： （一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的； （二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。
22	其他说明	本采购文件所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”、“不少于”包括本数；所称的“不足”、“低于”、“超过”不包括本数。

2.2 总则

2.2.1 适用范围

一、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。

二、本招标文件的最终解释权由陕西省环境监测中心站和陕西博源招标服务有限公司享有。对招标文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，招标项目技术、服务、商务及其他要求，评标细则及标准由陕西省环境监测中心站负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由陕西博源招标服务有限公司负责解释。

2.2.2 有关定义

一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次招标的采购人是陕西省环境监测中心站。

二、“投标人”是指按照采购公告规定获取了招标文件，拟参加投标和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或者自然人。

三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是陕西博源招标服务有限公司。

四、“网上开标”是指代理机构通过项目电子化交易系统在线完成签到、开标、唱标和记录等活动，供应商通过项目电子化交易系统在线完成投标文件解密、参与开标活动。

五、“电子评标”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组和评审小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具评标报告、推荐中标候选供应商等活动。

2.3 招标文件

2.3.1 招标文件的构成

一、招标文件是投标人准备投标文件和参加投标的依据，同时也是资格审查、评标的重要依据。招标文件用以阐明招标项目所需的资质、技术、服务及报价等要求、招标投标程序、有关规定和注意事项以及合同主要条款等。本招标文件包括以下内容：

（一）投标邀请；

（二）投标人须知；

（三）招标项目技术、服务、商务及其他要求；

（四）资格审查；

（五）评标办法；

（六）投标文件格式；

（七）拟签订采购合同文本。

二、投标人应认真阅读和充分理解招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求。投标人没有对招标文件全面作出实质性响应所产生的风险由投标人承担。

2.3.2 招标文件的澄清和修改

一、在投标文件提交截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，采购人或者代理机构将在陕西省政府采购网发布更正公告，投标人应及时关注本项目更正公告信息，按更正后公告要求进行响应。更正内容可能影响投标文件编制的,采购人或者代理机构将通过项目电子化交易系统发布更正后的招标文件,投标人应依据更正后的招标文件编制投标文件。若投标人未按前述要求进行投标响应的，自行承担不利后果。

2.4 投标文件

2.4.1 投标文件的语言

一、投标人提交的投标文件以及投标人与采购人或代理机构就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文。投标文件中如附有外文资料，主要部分要对应翻译成中文并附在相关外文资料后面。未翻译的外文资料，评标委员会将其视为无效材料。

二、翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。涉嫌提供虚假材料的按照相关法律法规处理。

三、如因未翻译而造成对投标人的不利后果，由投标人承担。

2.4.2 计量单位

除招标文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

2.4.3 投标货币

本次项目均以人民币报价。

2.4.4 知识产权

一、投标人应保证在本项目中使用的任何技术、产品和服务（包括部分使用），不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商

标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

二、供应商将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，采购项目涉及采购标的的知识产权相关事宜由采购人结合项目实际自主确认或协商约定，具体如下：
供应商应保证投标服务及货物不会出现因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引发法律或经济纠纷，否则由供应商承担全部责任。任何被供应商用于未经授权的商业目的行为所造成的违约或侵权责任由供应商承担。

三、如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

2.4.5 投标文件的组成

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

投标文件具体内容详见第六章。

2.4.6 投标文件格式

一、投标人应按照招标文件第六章中提供的“投标文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

2.4.7 投标报价（实质性要求）

一、投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括投标人完成本项目所需的一切费用。

二、投标人每种货物及服务内容只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

三、投标文件报价出现前后不一致的，按照招标文件第五章评标办法规定予以修正，修正后的报价经投标人通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖投标人（法定名称）电子印章，投标人未在规定时间内确认的，其投标无效。

2.4.8 投标有效期（实质性要求）

投标有效期详见第二章“投标人须知前附表”，投标文件未明确投标有效期或者投标有效期小于“投标人须知前附表”中投标有效期要求的，其投标文件按无效处理。

2.4.9 投标文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、投标文件应当根据招标文件进行编制，投标人应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制投标文件。

二、投标人应按照客户端操作要求，对应招标文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合招标文件对应项的要求的，其投标文件作无效处理。

三、投标人完成投标文件编制后，应按照招标文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对投标文件进行电子签章和加密。

四、招标文件澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的招标文件，投标人应重新获取澄清或者修改后的招标文件，按照澄清或者修改后的招标文件进行投标文件编制、签章和加密。

2.4.10 投标文件的提交

一、（实质性要求）投标人应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统完成投标文件提交。

二、在投标文件提交截止时间后，采购人或者代理机构不再接受投标人提交投标文件。投标人应充分考虑影响投标文件提交的各种因素，确保在投标文件提交截止时间前完成提交。

2.4.11 投标文件的补充、修改、撤回（实质性要求）

投标文件提交截止时间前，投标人可以补充、修改或者撤回已成功提交的投标文件；对投标文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的投标文件，补充、修改后重新提交。

供应商投标文件撤回后，视为未提交过投标文件。

2.5 开标、资格审查、评标和中标

2.5.1 开标及开标程序

一、本项目为网上开标项目。网上开标的开始时间为投标文件提交截止时间。成功提交或解密电子投标文件的投标人不足 3 家的，不予开标，采购人或代理机构将作废标处理。

二、开标准备工作

开标/开启前 30 分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密投标文件（实质性要求）

投标文件提交截止时间后，成功提交投标文件的投标人符合招标文件规定数量的，代理机构将启动投标文件解密程序，解密时间为 30 分钟；投标人应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化交易系统进行投标文件解密。投标人未在规定的解密时间内完成解密的，按无效投标处理。

四、开标

解密时间截止或者所有投标人投标文件均完成解密后（以发生在先的时间为准），由代理机构通过项目电子化交易系统对投标人名称、投标文件解密情况、投标报价进行展示。

开标过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对投标人提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人完成投标文件解密后，自主决定是否参加网上在线开标，未参加的，视同认可开标结果。

2.5.2 查询及使用信用记录

开标结束后，采购人或代理机构根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125 号）的要求，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道，查询投标人在投标文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单中的供应商参加本项目的采购活动。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加政府采购活动的，将对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

2.5.3 资格审查

详见招标文件第四章。

2.5.4 评标

详见招标文件第五章。

2.5.5 中标通知书

一、采购人或者评标委员会确认中标供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布中标结果公告、通过项目电子化交易系统发出中标通知书，中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

二、中标通知书是采购人和中标供应商签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的中标无效情形的，将以公告形式宣布发出的中标通知书无效，中标通知书将自动失效，并依法重新确定中标供应商或者重新开展采购活动。

三、中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。

2.6 签订及履行合同和验收

2.6.1 签订合同

一、采购人应在中标通知书发出之日起三十日内与中标人签订采购合同。

二、采购人和中标人签订的采购合同不得对招标文件确定的事项以及中标人的投标文件作实质性修改。

2.6.2 合同分包和转包（实质性要求）

2.6.2.1 合同分包

一、投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作，不属于中标人的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的政策获取政府采购合同后，小型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1：不允许合同分包。

采购包2：不允许合同分包。

采购包3：不允许合同分包。

采购包4：不允许合同分包。

采购包5：不允许合同分包。

采购包6：不允许合同分包。

采购包7：不允许合同分包。

2.6.2.2 合同转包

一、严禁中标供应商将本项目转包。本项目所称转包，是指将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、中标供应商转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

2.6.3 合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起2个工作日内，在陕西省政府采购网公告本项目采购合同，但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2.6.4 合同备案

采购人自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起7个工作日内，将本项目采购合同报同级财政部门备案。

2.6.5 采购人增加合同标的的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

2.6.6 履行合同

一、合同一经签订，双方应严格履行合同规定的义务。

二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

2.6.7 履约验收方案

采购包 1：

1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

采购包 2：

1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

采购包 3：

1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

采购包 4：

1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

采购包 5：

1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

采购包 6：

1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

采购包 7：

1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

2.6.8 资金支付

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

2.7 纪律要求

2.7.1 评标活动纪律要求

采购人、代理机构应保证评标活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、投标人和评标委员会成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目招标文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响评标过程和结果。

对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

2.7.2 投标人不得具有的情形（实质性要求）

投标人参加投标不得有下列情形：

一、有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

（二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

（四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（五）不同投标人的投标文件相互混装；

二、提供虚假材料谋取中标；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

四、与采购人或代理机构、其他投标人恶意串通；

五、向采购人或代理机构、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在招标过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照招标文件确定的事项签订政府采购合同；

九、将政府采购合同转包或者违规分包；

十、提供假冒伪劣产品；

十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；

十三、法律法规规定的其他禁止情形。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具有前述一至十三条情形之一的，其投标文件无效，或取消被确认为中标供应商的资格或认定中标无效。

2.7.3 采购人员及相关人员回避要求

政府采购活动中，采购人员及相关人员与投标人有下列利害关系之一的，应当回避：

（1）参加采购活动前 3 年内与投标人存在劳动关系；

（2）参加采购活动前 3 年内担任投标人的董事、监事；

（3）参加采购活动前 3 年内是投标人的控股股东或者实际控制人；

（4）与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（5）与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

投标人认为采购人员及相关人员与其他投标人有利害关系的，可以向代理机构书面提出回避申请，并说明理由。代理机构将及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

2.8 询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 陕西博源招标服务有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西博源招标服务有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西博源招标服务有限公司 负责答复。

三、供应商提出的询问，应当明确询问事项，如以书面形式提出的，应由供应商签字并加盖公章。

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包含但不限于文字错误、标点符号、不影响投标文件的编制的情形）。

四、供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内,以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。供应商应知其权益受到损害之日，是指：

（一)对可以质疑的采购文件提出质疑的,为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；

（二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（三）对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

（一）质疑函正本1份（政府采购供应商质疑函范本详见附件）；

（二）法定代表人或主要负责人授权委托书1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（三）法定代表人或主要负责人身份证复印件1份；

（四）委托代理人身份证复印件1份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（五）针对质疑事项必要的证明材料（针对招标文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的招标文件回执单）。

答复主体：代理机构

联系人：王鲜

联系电话：029-68610886

地址：西安市碑林区环城南路西段45号时代诺利达B区6楼

邮编：710001

注：根据《中华人民共和国政府采购法》的规定，供应商质疑不得超出招标文件、采购过程、采购结果的范围。

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或代理机构未在规定期限内作出答复的，供应商可以在答复期满后15个工作日内向同级财政部门提起投诉。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门（政府采购供应商投诉书范本详见附件）。

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

3.1 采购项目概况

本项目共分为 7 个采购包进行：包 1 为车载走航监测车运行维护；包 2 为大气与声环境监测数据保障运维；包 3 为汉中市、安康市、宝鸡市、咸阳市、西安市、榆林市 6 个综合组分站运行维护；包 4 为杨凌示范区、渭南市、韩城市、铜川市、延安市、商洛市 6 个综合组分站和西咸新区 1 个 VOCs 组分站运行维护；包 5 为洛川、眉县、镇坪 3 个背景站和 1 个西安大气综合实验室运行维护；包 6 为陕南三市质控检查；包 7 为关中、陕北地市及三个背景站质控检查。

3.2 服务内容及服务要求

3.2.1 服务内容

采购包 1：

采购包预算金额（元）：850,000.00

采购包最高限价（元）：850,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	车载走航监测车运行维护	1.00	850,000.00	项	其他未列明行业	否	否	否	否	否

采购包 2：

采购包预算金额（元）：1,080,360.00

采购包最高限价（元）：1,080,360.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	大气与声环境	1.00	1,080,360.00	项	软件和信息技	否	否	否	否	否

	监测数据保障运维				术服务业					

采购包 3：

采购包预算金额（元）：7,383,320.00

采购包最高限价（元）：7,383,320.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	汉中市、安康市、宝鸡市、咸阳市、西安市、榆林市 6 个综合组分站运行维护	1.00	7,383,320.00	项	其他未列明行业	否	否	否	否	否

采购包 4：

采购包预算金额（元）：7,685,440.00

采购包最高限价（元）：7,685,440.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	杨凌示范区、渭南市、韩城	1.00	7,685,440.00	项	其他未列明行业	否	否	否	否	否

	市、铜川市、延安市、商洛市6个综合组分站和西咸新区1个VOCs组分站运行维护									

采购包5：

采购包预算金额（元）：3,985,680.00

采购包最高限价（元）：3,985,680.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	洛川、眉县、镇坪3个背景站和1个西安大气综合实验室运行维护	1.00	3,985,680.00	项	其他未列明行业	否	否	否	否	否

采购包6：

采购包预算金额（元）：1,779,000.00

采购包最高限价（元）：1,779,000.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	陕南三市质控检查	1.00	1,779,000.00	项	其他未列明行业	否	否	否	否	否

采购包 7：

采购包预算金额（元）：5,596,200.00

采购包最高限价（元）：5,596,200.00

供应商报价不允许超过标的金额

（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品	是否实施本国产品政策
1	关中、陕北地市及三个背景站质控检查	1.00	5,596,200.00	项	其他未列明行业	否	否	否	否	否

3.2.2 服务要求

采购包 1：

标的名称：车载走航监测车运行维护

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	对采购人所采购的车载走航监测车进行运行维护，车上主要监测设备包括在线挥发性有机物飞行时间质谱、颗粒物在线源解析设备、颗粒物激光雷达三种设备，本次采购内容主要负责车载走航监测车的日常运行维护工作，按采购人的调度安排要求开展外场走航监测，对全省的重点区域开展走航监测，摸清污染分布情况，准确溯源污染分布情况。 **1、运维设备清单** **项目内容** / **名称** / **数量** 车载走航监测车运行维护 / 在线挥发性有机物飞行时间质谱 / 1 套

颗粒物在线源解析设备	1 套
颗粒物激光雷达设备	1 套
其他辅助设施	1 批

2、工作内容

2.1 总体目标

（1）走航监测期间保证仪器设备正常、稳定、不间断地运行；

（2）对系统定期的和不定期地巡查和检测，使其永远保持最佳运行状态；

（3）解决在站点设备监测及使用上出现的问题；

（4）保证仪器设备更稳定地运行，业务更好地开展。

（5）在全省范围内开展 $PM_{2.5}$ 在线源解析和溯源排查工作，通过单颗粒飞行时间质谱和颗粒物激光雷达，对全省重点城市的开展颗粒物来源解析和溯源排查服务，摸清各城市影响颗粒物的关键成因，并为空气质量管控服务明确方向。

2.2 服务内容

（1）在线挥发性有机物飞行时间质谱

1）每日维护内容

检查仪器控制软件参数(包括真空度、采样流量、各部件电压等)，发现异常报警时，应及时处理。

检查仪器参数、数据文件的完整性。

2）每周维护内容

单点质控。

3）月度维护内容

多点质控:

每月需对设备进行一次多点校准，使用 PAMS、TO14、有机硫标准气体以及氮气作为平衡气，使用动态稀释仪将稀释后标气通入质谱仪，稀释仪输出流量不小于 1.5L/min。稀释后标气浓度为（0、5、10、20、40ppb）。由软件生成标准曲线，要求 85%以上的因子线性 R2≥0.99。

每月对过滤器滤芯进行一次反吹。

4）季度维护内容

多质谱仪进样系统维护:

根据质谱仪运行情况，每季度更换一次 PDMS 膜。如遇到重颗粒污染或其他恶劣环境，需要及时进行维护。

采样口维护:

每三个月检查一次车顶大气采样的积灰和腐蚀情况、反吹泵和管路的工作状态，清除皮托管中的积灰、油污等，当出现腐蚀损坏的情况需要及时和厂家联系进行售后维护。

5）半年/年度维护内容

质谱仪 MCP 维护

每半年对 MCP 检测器进行一次更换。

车辆年度维护：

整车年度保养，对车辆动力总成、底盘、电气及控制系统组、

		车辆及防护组等进行年度维护和保养，此外对车辆的保险、年审等工作协助业主定时开展。 **（2）颗粒物在线源解析设备** 1）每日维护内容 定点监测时日常检查设备、参数、通讯是否正常： 查看仪器运行状态、报警信息、进样口压力、质量偏移、电离激光能量等，如果发现问题及时进行处理，内容包括： 打击率对于空气，因为受到不同季节，不同湿度的影响，打击率范围一般为 10%到 30%，打击率低于 5%需要重点关注（打击率不得低于 5%）。电离激光能量，查看仪器激光能量，激光能量在设定范围内的±10%。进样口压力，查看仪器进样口压力，进样口压力变化不得小于初始真空度的-10%。判断系统数据采集与传输情况；根据电源电压、室内温度、湿度数据判断走航车内部情况。发现运行数据有持续异常值时，应立即通知。根据仪器分析数据判断仪器运行情况。根据故障报警信号判断现场状况。 2）每周维护内容 检查仪器参数、数据文件的完整性。 检查车内温度、湿度数据是否符合在仪器正常运行范围； 检查仪器运行状态是否正常，监测数据是否正常。 检查通讯系统，数据传输正常。 在冬、夏季节应注意走航车内外温差，若温差较大，应及时改变车内温度或对采样管采取适当的控制措施，防止冷凝现象。 定期清洗小孔片、仪器表面、切割头。 检查仪器的分子泵工作状态。 检查机械泵是否运行正常，如使用泵油的前级泵，应检查油量及集油盒是否在限定范围内。 检查硅胶干燥剂和激光电离冷却液液位，如液位低于警戒线，需及时更换冷却液。 及时上报数据分析报告。 检查安全设施，做好防火防盗工作。 3）月度维护内容 定期检查更换电离激光冷却水。 至少清洁一次采样头，或每月至少清洁一次采样头，或根据当地污染程度加大清洁频率。 每月至少进行一次仪器原始数据备份。 每月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。 根据作业指导书的要求更换耗材、试剂与配件。 4）季度维护内容 检测透镜前端气压、径级气压、分析器气压，测试分子泵参数，调试分辨率。 每季度至少校准粒径一次。 粒径校准操作具体如下：测试 7 个不同标准粒径 PSL 小球穿越两束测径激光的飞行时间（根据相关方法选择粒径段）。通过

		软件的粒径校正功能，得到不同粒径的PSL小球穿越 两束测径激光的飞行时间，并绘制拟合曲线和计算粒径校正参数。测试完毕使用二次曲线拟合，一般要求相关系数R≥0.98。 每季度至少使用标准物样品（含硝酸铅、碘化钠等物质）进行质量校准一次。仪器正常采样状态下，利用标准样品（根据相关方法选择标准样品，正负离子各五个校准点，涵盖检测质量范围）进行谱图校正，一般要求相关系数R≥0.98，并满足谱图数据质量精度在±0.5范围内。 5）半年/年度维护内容 电离激光循环水更换 每半年对MCP检测器进行一次检测，如需要更换则更换 每半年至少停机一次清洁分子涡轮泵散热风扇，检查分子涡轮泵工作状态。 **（3）颗粒物激光雷达设备** 1）每日维护内容 定点监测时日常检查设备、参数、通讯是否正常 查看仪器采集软件、分析软件运行是否正常；检查仪器是否有异常报警，数据传输是否正常；查看仪器发射、接收系统运行是否正常；检查消光系数和退偏振比图的连续性。 2）每周维护内容 每周检查出光镜片表面是否有积尘、污渍。如有，应停机用擦镜纸和酒精进行清洁（使用洗耳球进行清理，必要时使用擦镜纸进行清洁）。 每周检查天窗玻璃表面。如有积尘、污脏，应及时进行清洁。 3）月度维护内容 检查激光电离冷却液液位，如液位低于警戒线，需及时更换冷却液。 4）季度维护内容 每季度进行一次系统光路光斑、激光能量检查。 每季度检查更换一次冷却液（仅限水冷激光器）。 每季度至少检查一次雷达数据保存所在磁盘的剩余空间，及时备份雷达数据。 每季度进行一次系统线性度、接收横截面四象限均匀性、大气瑞利散射信号拟合偏差检测；使用激光能量计进行激光能量检测。 5）半年/年度维护内容 每半年至少更换一次冷却水滤芯 每年对仪器进行一次预防性维护，对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。 **（4）其他辅助设施** 1）保证车辆内部环境清洁，布置整齐，各仪器设备干净整洁； 2）按时检查其他辅助设施运行情况，保证设备系统的正常运行；

		3）专人维护，设备仪器固定牢固，车辆门窗关闭良好，非工作人员未经许可严禁进入车内; 4）运行维护期间负责车辆所有费用（包括但不限于汽油费、车辆保险费用、过路费、车辆及辅助设施维修费等其他费用）; 5）进行维护时，应规范操作，确保设施和人员安全，防止意外发生； 6）负责按车辆厂家要求按期做好车辆保养检查，确保车辆安全运行; 7）运维单位应为合同内包含的走航监测车及车载仪器设备、辅助设备购买商业财产保险，其保额不得低于其实际价值。 **3、其他要求** 驻场人员需按照采购人的调度安排要求开展外场走航监测，并形成走航监测报告。
2	▲	**4、人员配置、耗材和备件要求** （1）运维单位应在省站安排至少 2 名人员驻站工作。 （2）运维单位有运维所需的耗材和备件。耗材按照不少于 12 个月的消耗量配置，备件按照至少 12 个月使用量配置。

采购包 2:

标的名称：大气与声环境监测数据保障运维

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	**1、运维清单** <table><tr><th>项目内容</th><th colspan="2">名称</th><th>数量</th></tr><tr><td rowspan="5">大气与声环境监测数据保障运维</td><td rowspan="4">陕西省大气与声环境智能监测综合服务</td><td>陕西省环境空气质量监测联网管理服务</td><td rowspan="4">1 套</td></tr><tr><td>陕西省乡镇空气站联网管理服务</td></tr><tr><td>陕西省省控空气自动监测网络智能管理服务</td></tr><tr><td>陕西省声环境质量监测管理服务</td></tr><tr><td colspan="2">子站端数据运维服务（省控点）</td><td>227 个</td></tr><tr><td colspan="2">直连网数据完整性保障服务</td><td>197 个</td></tr><tr><td colspan="2">乡镇站点数据管理服务</td><td>600 个</td></tr></table>**2、工作内容** **2.1 服务总体目标** （1）保障各监测中心端、站点数据稳定不间断运行，站点数据月可用率≥99%; （2）监测数据入库率≥95%，定期备份，保障数据完整可恢复； （3）及时处理各类故障，做好数据安全防护、性能巡检与版本升级；

		（4）7×12 小时快速响应服务，专人驻点值守，重大时段专项保障； （5）支撑监测业务正常开展，持续优化中心端、解决各类业务问题。 **2.2 服务内容** **2.2.1 陕西省大气与声环境智能监测综合服务** （1）陕西省环境空气质量监测联网管理服务 1）业务咨询/日常协助服务 提供统一对外服务窗口 7*12 服务支持，提供陕西省环境空气质量监测联网管理问题咨询、日常协助处理服务，并汇报处理进展/结果。 服务响应标准：15 分钟以内。 2）信息发布服务 ①在维保期内，若进行对中心端使用有影响的作业或负责的项目人员有变更时，及时与客户共享信息。 ②中心端有程序、新版本发布时告知采购单位或第三方运维人员以更新版本。 ③其他事项发布通知（重大安全漏洞等）。 ④定期向客户发布相关产品、相关技术的新动态、帮助客户及时掌握新的趋势和发展方向。 3）故障修复服务 对中心端相关的软硬件提供远程故障处理服务(如:服务器、IIS、数据库等中间件，此项不包含提供硬件），必要时提供现场故障处理，并对故障处理过程管理、记录，结果报告，故障统计分析和提出问题改善建议。 远程服务时间：7*12 小时。 一般故障修复时间：6 小时以内。 现场服务：若远程不能修复，48 小时内委派工程师到现场修复。 4）程序版本发布、升级服务 在程序有新版本的程序发布时，向用户提供新版本的程序（主要情形：程序存在安全性问题或隐患、BUG 原因导致软件正常使用受影响，进而对程序进行迭代）。 5）中心端重装/迁移/变更服务 在中心端使用过程中需要对设备进行更换或重装时，提供中心端、程序和中心端的重新部署、迁移支持服务以及中心端配置的变更、防火墙策略变更服务等。 6）中心端安全保障服务 对所有中心端服务器部署企业版安全管理软件进行安全管理、保障服务，每月对服务器进行安全扫描，安全风险修复等安全服务，具体安全相关内容如下： ①操作中心端安全漏洞扫描&修复、定期更新补丁。 ②定期修改服务器&中心端密码。 ③网络安全策略设定。

		④服务器高危端口封堵。 ⑤中心端漏洞修复。 7）容量管理服务 对中心端服务器的配置、和容量进行管理，每月检查设备的性能使用情况，根据容量的变化趋势，采取清理和优化措施。在现有环境无法优化的前提下（资源瓶颈或其他限制因素），则提供可选的优化建议方案。 8）数据备份服务 在服务期内，每月对应用中心端、数据库的数据进行备份（完整备份、增量/差异备份），并提供异机备份服务（容灾备份）。以确保在需要数据时有备份可恢复。 9）中心端可用性保障服务（SLA） 确保每个中心端每个月的可用性达到99%以上，在每个月的运维报告中体现当月中心端可用性。 10）中心端数据完整性保障服务 中心端数据完整性保障：保障子站数采中心端采取的数据能正常上传到联网中心端，原始数据入库率达到95%以上（排除不可抗力因素导致的缺数，例如站房停电）。 11）用户培训服务 中心端知识讲座，帮助客户熟悉和掌握中心端相关的功能和使用方法，提高用户工作效率。 12）定期检查服务 每月对中心端服务器和中心端提供巡检服务，并提供巡检报告。巡检检查内容包括如下： 硬件：机房物理指标（温度、湿度等）、硬件运行状态、硬件指示灯状态等。 操作中心端/软件程序/中间件：中心端运行状态检查、软件程序和服务的运行状态等。 应用中心端：应用中心端运行/访问状态、应用中心端数据有效性、到达率、数据异常、质控结果等数据运营报表。 数据备份情况：定期检查备份任务的执行情况。 13）中心端环境分析优化服务 每年不少于2次对中心端的现有环境进行整体分析，包含：中心端软件运行状况及性能评估、中心端稳定性、实用性、数据库性能评估及对服务器的网络安全防护、对机房网络进行安全分析评估，给客户提供合理优化建议（在季度报告中体现）。 14）中心端功能维护服务 为了保障数据复核中心端正常运行，对中心端进行功能维护，维护内容包括： ①数据接收功能模块维护； ②数据上传功能模块维护； ③接收数据应用维护； ④数据统计功能维护。 中心端权限配置管理：在中心端运维的过程中，存在单位结

构调整或单位人员变更等情况，需要对中心端权限进行配置管理，以便规范各人员权限。对于用户登陆账号密码丢失可协助找回账号密码。

15）中心端完善性服务

在陕西省环境空气质量监测联网管理服务的过程中，根据客户的实际需求，对中心端现有功能进行完善性维护。

①现场驻点人员遇到一些特殊的状况，未能自行解决，及时通过远程进行沟通解决。

②对于中心端出现问题，进行代码修复。

③对于软件运行中出现缓慢的情况，提供性能优化服务，如软件方面无法再优化，则提出相关的优化建议方案。

④日常业务发生变化，对中心端进行功能调整及完善服务。

陕西省环境空气质量监测联网管理中心端现有功能清单如下：

序号	功能模块	功能	
1	综合展示	环境概况	
		空气质量	
		资产管理	
		超标统计	
		高值热点	
2	联网管理	联网状态	
		联网统计	
		数据管理	
3	智能站房	在线质控	质控任务配置
			现时质控任务
			质控任务安排
			周期质控设置
			自动质控报警
			质控数据查询
			质控统计分析
			质控可视化中心
		在线巡检	站房巡检
			巡检记录
		站房管理	站房地图
			站房环境监测
			智能遥控
			门禁记录
			告警统计
			质控站点管理
		安防监控	实时安防监控
			站房监控回放
			视频巡检记录
4	数据审核	数据初审	

					数据复核
					审核一览
					站点状态
					通过比率
					审核状态重置
					审核记录
					数采数据回补
					手工回补
					超时未审核站点报表
					月末审核站点报表
					数据审核
					审核模型参数配置
			5	综合分析	常规数据查询
					指数评价分析
					综合评价分析
					时间对比分析
					排名分析
					站点监测数据
					发布数据查询
					业务统计分析
					区域背景统计
					图形分析
					气象分析
			6	酸雨降尘管理	降尘基础信息
					降尘数据查询
					降尘分析
					降尘数据上报
					酸雨数据查询
					降水年度监测结果
					降水阶段监测结果
					数据上报总站报表
			7	智能化报告	陕西省简报
					全年和秋冬季污染物浓度对比分析
					区县全年和秋冬季污染物浓度对比分析
					12 区县指数排名报表
					环保快报
					西咸渭国省控污染物浓度及排序
					西咸渭控制指标达成情况统计
					10 设区市空气质量
					关中 6 市+汉中市国省控污染物浓度及排序
					工业园区月报

				超级站背景站月报
				西安、咸阳、渭南市环境空气质量状况的通报
				关中地区空气质量状况分析
				全省各区域空气质量排名后15%且同比变差区（县）的通报
				任意时间城市浓度及占比简报
				任意时间区域浓度及占比简报
				任意时间区县浓度及占比简报
				全省环境空气质量状况通报
			8	分析模块	污染刷色图
					城市污染月历
					24小时变化分析
					逐日变化分析
					空气质量分析
					污染与气象分析
					颗粒物日达标分析
					区域雷达图
					距平分析
					环境库兹涅茨曲线
					季节对比分析
					空间分布图
			9	中心端管理	城市站点管理
					计算数据导入
					中心端日记管理
					污染物超标
		16）中心端业务数据处理 对意外突发原因导致的业务数据错误或客户要求修正的业务数据进行处理。 ①异常数据跟踪及处理，并经过总站人员和技术人员进行数据较及分析产生原因。 ②备份原业务数据，以供后期分析。 ③根据统计数据修正方案，对错误数据进行修正，修正后提供修正结果。 ④分析产生业务数据异常的原因，提交分析报告和改进建议。 ⑤区域数据统计分析，数据结果生成及导出。 17）代理服务 代替客户与设备厂家对接，进行设备问题处理（设备有厂家维保的前提下）。 18）应急处理服务 当中心端出现严重故障或停机，中心端核心业务工作受到严重影响时，采取相应的应急和恢复措施，在最短时间内使中心端			

		核心业务得到恢复（必要时安排人员现场服务），并使中心端的设备和数据完整性损失降到最低。 19）特殊保障服务 在特殊节假日、重大会议、领导视察期间提供重点保障服务，安排专人负责保障各个中心端正常性。 （2）陕西省乡镇空气站联网管理服务 1）业务咨询/日常协助服务 提供统一对外服务窗口 7*12 服务支持，提供陕西省乡镇空气站联网管理问题咨询、日常协助处理服务，并汇报处理进展/结果。 服务响应标准：15 分钟以内 2）信息发布服务 ①在维保期内，若进行对中心端使用有影响的作业或负责的项目人员有变更时，及时与客户共享信息。 ②中心端有程序、中心端新版本发布时告知采购单位或第三方运维人员以更新版本。 ③其他事项发布通知（重大安全漏洞预等）。 ④定期向客户发布相关产品、相关技术的新动态、帮助客户及时掌握新的趋势和发展方向。 3）故障修复服务 对中心端相关的软硬件提供远程故障处理服务(如:服务器、IIS、数据库等中间件，此项不包含提供硬件)，必要时提供现场故障处理，并对故障处理过程管理、记录，结果报告，故障统计分析和提出问题改善建议。 远程服务时间：7*12 小时。 一般故障修复时间：6 小时以内。 现场服务：若远程不能修复，48 小时内委派工程师到现场修复。 4）中心端/程序版本发布、升级服务 在中心端/程序有新版本的程序/中心端发布时，向用户提供新版本的程序/中心端（主要情形：程序/中心端存在安全性问题或隐患、BUG 原因导致软件正常使用受影响，进而对程序/中心端进行迭代）。 5）中心端重装/迁移/变更服务 在中心端使用过程中需要对设备进行更换或重装时，提供中心端、程序和中心端的重新部署、迁移支持服务以及中心端配置的变更、防火墙策略变更服务等。 6）中心端安全保障服务 对所有中心端服务器部署企业版安全管理软件进行安全管理、保障服务，每月对服务器进行安全扫描，安全风险修复等安全服务，具体安全相关内容如下： ①操作中心端安全漏洞扫描&修复、定期更新补丁。 ②定期修改服务器&中心端密码。 ③网络安全策略设定。

		④服务器高危端口封堵。 ⑤中心端漏洞修复。 7）容量管理服务 对中心端服务器的配置、和容量进行管理，每月检查设备的性能使用情况，根据容量的变化趋势，采取清理和优化措施。在现有环境无法优化的前提下（资源瓶颈或其他限制因素），则提供可选的优化建议方案。 8）数据备份服务 在服务期内，每月对应用中心端、数据库的数据进行备份（完整备份、增量/差异备份），并提供异机备份服务（容灾备份）。以确保在需要数据时有备份可恢复。 9）中心端可用性保障服务（SLA） 确保每个中心端每个月的可用性达到99%以上，在每个月的运维报告中体现当月中心端可用性。 10）中心端数据完整性保障服务 中心端数据完整性保障：保障子站数采中心端采取的数据能正常上传到联网中心端，原始数据入库率达到95%以上（排除不可抗力因素导致的缺数，例如站房停电）。 11）用户培训服务 中心端知识讲座，帮助客户熟悉和掌握中心端相关的功能和使用方法，提高用户工作效率。 12）定期检查服务 每月对中心端服务器和中心端提供巡检服务，并提供巡检报告。巡检检查内容包括如下： 硬件：机房物理指标（温度、湿度等）、硬件运行状态、硬件指示灯状态等。 操作中心端/软件程序/中间件：中心端运行状态检查、软件程序和服务的运行状态等。 应用中心端：应用中心端运行/访问状态、应用中心端数据有效性、到达率、数据异常、质控结果等数据运营报表。 数据备份情况：定期检查备份任务的执行情况。 13）中心端环境分析优化服务 每年不少于2次对中心端的现有环境进行整体分析，包含：中心端软件运行状况及性能评估、中心端稳定性、实用性、数据库性能评估及对服务器的网络安全防护、对机房网络进行安全分析评估，给客户提供合理优化建议（在季度报告中体现）。 14）中心端功能维护服务 为了保障数据复核中心端正常运行，对中心端进行功能维护，维护内容包括： ①数据接收功能模块维护； ②数据上传功能模块维护； ③接收数据应用维护； ④数据统计功能维护。 中心端权限配置管理：在中心端运维的过程中，存在单位结

构调整或单位人员变更等情况，需要对中心端权限进行配置管理，以便规范各人员权限。对于用户登陆账号密码丢失可协助找回账号密码。

15）中心端完善性服务

在陕西省乡镇空气站联网管理服务的过程中，根据客户的实际需求，对中心端现有功能进行完善性维护。

①现场驻点人员遇到一些特殊的状况，未能自行解决，及时通过远程进行沟通解决。

②对于中心端出现问题，进行代码修复。

③对于软件运行中出现缓慢的情况，提供性能优化服务，如软件方面无法再优化，则提出相关的优化建议方案。

④日常业务发生变化，对中心端进行功能调整及完善服务。

陕西省乡镇空气站联网管理中心端现有功能清单如下：

序号	功能模块	功能
1	首页	/
2	联网概况	在线状态
		数据获取率
		站点布局
3	数据查询	城市监测数据
		区县监测数据
		站点监测数据
		站点气象数据
		站点仪器状态
		标况实况对比
		城市排名数据
		省中心端入库率
		上传总站两率
4	数据审核	审核一览
		数据初审
		数据复核
		数据直审
		审核记录
		清除审核
		站点状态通过比率
		数据回补
		数据导入
5	统计报表	站点分析报表
		区县分析报表
		城市分析报表
		综合分析报表
6	图形分析	污染物过程分析
		质量等级分析图
		首要污染物分析

			气象分析风玫瑰图
			污染物风玫瑰图
			污染物相关性分析
		7	中心端管理	站点信息管理
				直联站点配置
				首页城市配置
				中心端缓存清理

16）中心端业务数据处理

对意外突发原因导致的业务数据错误或客户要求修正的业务数据进行处理。

①异常数据跟踪及处理，并经过总站人员和技术人员进行数据较及分析产生原因。

②备份原业务数据，以供后期分析。

③根据统计数据修正方案，对错误数据进行修正，修正后提供修正结果。

④分析产生业务数据异常的原因，提交分析报告和改进建议。

⑤区域数据统计分析，数据结果生成及导出。

17）代理服务

代替客户与设备厂家对接，进行设备问题处理（设备有厂家维保的前提下）。

18）应急处理服务

当中心端出现严重故障或停机，中心端核心业务工作受到严重影响时，采取相应的应急和恢复措施，在最短时间内使中心端核心业务得到恢复（必要时安排人员现场服务），并使中心端的设备和数据完整性损失降到最低。

19）特殊保障服务

在特殊节假日、重大会议、领导视察期间提供重点保障服务，安排专人负责保障各个中心端正常性。

（3）陕西省省控空气自动监测网络智能管理服务

1）业务咨询/日常协助服务

提供统一对外服务窗口 7*12 服务支持，提供陕西省省控空气自动监测网络智能管理问题咨询、日常协助处理服务，并汇报处理进展/结果。

服务响应标准：15 分钟以内。

2）信息发布服务

①在维保期内，若进行对中心端使用有影响的作业或负责的项目人员有变更时，及时与客户共享信息。

②中心端有程序、中心端新版本发布时告知采购单位或第三方运维人员以更新版本。

③其他事项发布通知（重大安全漏洞预等）。

④定期向客户发布相关产品、相关技术的新动态、帮助客户及时掌握新的趋势和发展方向。

3）故障修复服务

		对中心端相关的软硬件提供远程故障处理服务（如：服务器、IIS、数据库等中间件，此项不包含提供硬件），必要时提供现场故障处理，并对故障处理过程管理、记录，结果报告，故障统计分析和提出问题改善建议。 远程服务时间：7*12 小时。 一般故障修复时间：6 小时以内 现场服务：若远程不能修复，48 小时内委派工程师到现场修复。 4）中心端/程序版本发布、升级服务 在中心端/程序有新版本的程序/中心端发布时，向用户提供新版本的程序/中心端（主要情形：程序/中心端存在安全性问题或隐患、BUG 原因导致软件正常使用受影响，进而对程序/中心端进行迭代）。 5）中心端重装/迁移/变更服务 在中心端使用过程中需要对设备进行更换或重装时，提供中心端、程序和中心端的重新部署、迁移支持服务以及中心端配置的变更、防火墙策略变更服务等。 6）中心端安全保障服务 对所有中心端服务器部署企业版安全管理软件进行安全管理、保障服务，每月对服务器进行安全扫描，安全风险修复等安全服务，具体安全相关内容如下： ①操作中心端安全漏洞扫描&修复、定期更新补丁。 ②定期修改服务器&中心端密码。 ③网络安全策略设定。 ④服务器高危端口封堵。 ⑤中心端漏洞修复。 7）容量管理服务 对中心端服务器的配置、和容量进行管理，每月检查设备的性能使用情况，根据容量的变化趋势，采取清理和优化措施。在现有环境无法优化的前提下（资源瓶颈或其他限制因素），则提供可选的优化建议方案。 8）数据备份服务 在服务期内，每月对应用中心端、数据库的数据进行备份（完整备份、增量/差异备份），并提供异机备份服务（容灾备份）。以确保在需要数据时有备份可恢复。 9）中心端可用性保障服务（SLA） 确保每个中心端每个月的可用性达到 99%以上，在每个月的运维报告中体现当月中心端可用性。 10）用户培训服务 中心端知识讲座，帮助客户熟悉和掌握中心端相关的功能和使用方法，提高用户工作效率。 11）定期检查服务 每月对中心端服务器和中心端提供巡检服务，并提供巡检报告。巡检检查内容包括如下：

硬件：机房物理指标（温度、湿度等）、硬件运行状态、硬件指示灯状态等。

操作中心端/软件程序/中间件：中心端运行状态检查、软件程序和服务的运行状态等。

应用中心端：应用中心端运行/访问状态、应用中心端数据有效性、到达率、数据异常、质控结果等数据运营报表。

数据备份情况：定期检查备份任务的执行情况。

12）中心端环境分析优化服务

每年不少于2次对中心端的现有环境进行整体分析，包含：中心端软件运行状况及性能评估、中心端稳定性、实用性、数据库性能评估及对服务器的网络安全防护、对机房网络进行安全分析评估，给客户提供合理优化建议（在季度报告中体现）。

13）中心端功能维护服务

为了保障数据复核中心端正常运行，对中心端进行功能维护。

中心端权限配置管理：在中心端运维的过程中，存在单位结构调整或单位人员变更等情况，需要对中心端权限进行配置管理，以便规范各人员权限。对于用户登陆账号密码丢失可协助找回账号密码。

14）中心端完善性服务

在陕西省省控空气自动监测网络智能管理服务的过程中，根据客户的实际需求，对中心端现有功能进行完善性维护。

①现场驻点人员遇到一些特殊的状况，未能自行解决，及时通过远程进行沟通解决。

②对于中心端出现问题，进行代码修复。

③对于软件运行中出现缓慢的情况，提供性能优化服务，如软件方面无法再优化，则提出相关的优化建议方案。

④日常业务发生变化，对中心端进行功能调整及完善服务。

陕西省省控空气自动监测网络智能管理中心端现有功能清单如下：

序号	功能模块	功能
1	运维状况	/
2	子站管理	站点信息管理
		仪器监控管理
		站点变更管理
		仪器状态显示
		报警信息查询
		仪器报警设置
		考勤信息管理
		站点设备查询
3	资产管理	设备借出管理
		设备库存管理
		设备生命周期
		设备信息管理

				运维标准物质停用管理
				运维耗材管理
				运维备件管理
				设备报废管理
				站点设备查询
				设备使用查询
				设备状态参数
				设备参数管理
				设备类型
			4	现场检查
				工作待办事项
				现场计划管理
				现场工单管理
			5	质控管理
				QC 代办事项
				QC 计划管理
				QC 工单管理
			6	校准管理
				校准工单管理
			7	绩效管理
				运维单位两率得分
				运维单位考核得分
				运维单位得分
				绩效考核扣分项
			8	综合分析
				设备使用情况分析
				备机使用情况分析
				人员情况分析
				数据质量分析
				运维情况分析
				运维综合分析
				月以上计划执行情况
				空气质量分析报告
			9	中心端管理
				菜单管埋
				App 下载
				用户管理
				运维合同单位管理
				用户小组
				角色管理
				流程管理
				站房管理
				工单回退管理
			10	APP
				运维
				设备
				质控
				QC
				智能站房
		15）中心端业务数据处理		

		对意外突发原因导致的业务数据错误或客户要求修正的业务数据进行处理。 ①异常数据跟踪及处理，并经过总站人员和技术人员进行数据较及分析产生原因。 ②备份原业务数据，以供后期分析。 ③根据统计数据修正方案，对错误数据进行修正，修正后提供修正结果。 ④分析产生业务数据异常的原因，提交分析报告和改进建议。 ⑤区域数据统计分析，数据结果生成及导出。 16）代理服务 代替客户与设备厂家对接，进行设备问题处理（设备有厂家维保的前提下）。 17）应急处理服务 当中心端出现严重故障或停机，中心端核心业务工作受到严重影响时，采取相应的应急和恢复措施，在最短时间内使中心端核心业务得到恢复（必要时安排人员现场服务），并使中心端的设备和数据完整性损失降到最低。 18）特殊保障服务 在特殊节假日、重大会议、领导视察期间提供重点保障服务，安排专人负责保障各个中心端正常性。 （4）陕西省声环境质量监测管理服务 1）业务咨询/日常协助服务 提供统一对外服务窗口 7*12 服务支持，提供中心端端问题咨询、日常协助处理服务，并汇报处理进展/结果。 服务响应标准：15 分钟以内。 2）信息发布服务 ①在维保期内，若进行对中心端使用有影响的作业或负责的项目人员有变更时，及时与客户共享信息。 ②中心端有程序、中心端新版本发布时告知采购单位或第三方运维人员以更新版本。 ③其他事项发布通知（重大安全漏洞预等）。 ④定期向客户发布相关产品、相关技术的新动态、帮助客户及时掌握新的趋势和发展方向。 3）故障修复服务 对中心端相关的软硬件提供远程故障处理服务（如：服务器、IIS、数据库等中间件，此项不包含提供硬件），必要时提供现场故障处理，并对故障处理过程管理、记录，结果报告，故障统计分析和提出问题改善建议。 远程服务时间：7*12 小时。 一般故障修复时间：6 小时以内。 现场服务：若远程不能修复，48 小时内委派工程师到现场修复。 4）中心端/程序版本发布、升级服务

		在中心端/程序有新版本的程序/中心端发布时，向用户提供新版本的程序/中心端（主要情形：程序/中心端存在安全性问题或隐患、BUG 原因导致软件正常使用受影响，进而对程序/中心端进行迭代）。 5）中心端重装/迁移/变更服务 在中心端使用过程中需要对设备进行更换或重装时，提供中心端、程序和中心端的重新部署、迁移支持服务以及中心端配置的变更、防火墙策略变更服务等。 6）中心端安全保障服务 对所有中心端服务器部署企业版安全管理软件进行安全管理、保障服务，每月对服务器进行安全扫描，安全风险修复等安全服务，具体安全相关内容如下： ①操作中心端安全漏洞扫描&修复、定期更新补丁。 ②定期修改服务器&中心端密码。 ③网络安全策略设定。 ④服务器高危端口封堵。 ⑤中心端漏洞修复。 7）容量管理服务 对中心端服务器的配置、和容量进行管理，每月检查设备的性能使用情况，根据容量的变化趋势，采取清理和优化措施。在现有环境无法优化的前提下（资源瓶颈或其他限制因素），则提供可选的优化建议方案。 8）数据备份服务 在服务期内，每月对应用中心端、数据库的数据进行备份（完整备份、增量/差异备份），并提供异机备份服务（容灾备份）。以确保在需要数据时有备份可恢复。 9）中心端可用性保障服务（SLA） 确保每个中心端每个月的可用性达到 99%以上，在每个月的运维报告中体现当月中心端可用性。 10）用户培训服务 中心端知识讲座，帮助客户熟悉和掌握中心端相关的功能和使用方法，提高用户工作效率。 11）定期检查服务 每月对中心端服务器和中心端提供巡检服务，并提供巡检报告。巡检检查内容包括如下： 硬件：机房物理指标（温度、湿度等）、硬件运行状态、硬件指示灯状态等。 操作中心端/软件程序/中间件：中心端运行状态检查、软件程序和服务的运行状态等。 应用中心端：应用中心端运行/访问状态、应用中心端数据有效性、数据异常等数据运营报表。 数据备份情况：定期检查备份任务的执行情况。 12）中心端环境分析优化服务 每年不少于 2 次对中心端的现有环境进行整体分析，包含：

中心端软件运行状况及性能评估、中心端稳定性、实用性、数据库性能评估及对服务器的网络安全防护、对机房网络进行安全分析评估，给客户提供合理优化建议（在季度报告中体现）。

13）中心端功能维护服务

为了保障数据复核中心端正常运行，对中心端进行功能维护。

中心端权限配置管理：在中心端运维的过程中，存在单位结构调整或单位人员变更等情况，需要对中心端权限进行配置管理，以便规范各人员权限。对于用户登陆账号密码丢失可协助找回账号密码。

14）中心端完善性服务

在陕西省声环境质量监测管理中心端运维的过程中，根据客户的实际需求，对中心端现有功能进行完善性维护。

①现场驻点人员遇到一些特殊的状况，未能自行解决，及时通过远程进行沟通解决。

②对于中心端出现问题，进行代码修复。

③对于软件运行中出现缓慢的情况，提供性能优化服务，如软件方面无法再优化，则提出相关的优化建议方案。

④日常业务发生变化，对中心端进行功能调整及完善服务。

陕西省声环境质量监测管理中心端现有功能清单如下：

序号	功能模块	功能
1	首页	/
2	手工监测	点位信息上报
		噪声数据上报
		异常数据核查
		功能区数据报表
		功能区达标分析
		功能区声环境质量分析
		区域声环境质量分析
		道路交通数据报表
		年度报告
		季度报告
3	联网概况	在线状态
		数据获取率
4	数据审核	审核一览
		审核记录
		清除审核
		站点状态
		数据回补
		初审
		复核
		直审
		终审

		5	数据查询	噪声数据查询
				车流量数据查询
				气象数据查询
				仪器状态数据查询
				缺数统计
				瞬时数据获取率
		6	噪声事件	噪声事件
		7	数据报表	环保快报
				全省城市功能区声环境质量状况(详版)
				城市功能区声环境质量状况(简版)
				站点月报达标率偏差统计
				站点数据报表
				城市达标率报表
				城市自然声对 Leq 影响分析
				城市功能区夜间达标率统计
				设区市声环境功能区达标率及同比变化报表
				县级城市声环境功能区达标率及同比变化报表
				设区市声环境功能区夜间未达标
				监测点位报表
				区域环境噪声报表
				道路交通环境噪声报表
				分类统计
				站点超标/未超标天数统计
				站点超标小时数分析
				站点超标小时数统计
		8	数据分析	污染日历
				24 小时噪声趋势
				动态达标分析
				城市功能区噪声超标情况统计
				站点达标分析
				城市达标分析
				噪声事件数量分析
				噪声事件类型占比
				车流量因素相关分析
				气象六参数相关分析
				气象因素影响分析
		9	子站管理	告警信息

			点位备案
			点位档案
			点位变更
10	运维管理		任务配置
			工单管理
			现场质控检查
			自检记录
			远程参数设置
			仪器报警记录
			数据上报回补
11	APP		APP 下载
			运维管理
			设备更换
			现场质控检查
12	中心端管理		站点管理

15）中心端业务数据处理

对意外突发原因导致的业务数据错误或客户要求修正的业务数据进行处理。

①异常数据跟踪及处理，并经过总站人员和技术人员进行数据较及分析产生原因。

②备份原业务数据，以供后期分析。

③根据统计数据修正方案，对错误数据进行修正，修正后提供修正结果。

④分析产生业务数据异常的原因，提交分析报告和改进建议。

⑤区域数据统计分析，数据结果生成及导出。

16）代理服务

代替客户与设备厂家对接，进行设备问题处理（设备有厂家维保的前提下）。

17）应急处理服务

当中心端出现严重故障或停机，中心端核心业务工作受到严重影响时，采取相应的应急和恢复措施，在最短时间内使中心端核心业务得到恢复（必要时安排人员现场服务），并使中心端的设备和数据完整性损失降到最低。

18）特殊保障服务

在特殊节假日、重大会议、领导视察期间提供重点保障服务，安排专人负责保障各个中心端正常性。

2.2.2 子站端数据运维服务（省控点）

1）业务咨询/协助服务

提供统一对外服务窗口 7*12 服务支持，提供子站端问题咨询、日常协助处理服务，并汇报处理进展/结果。

服务响应标准：15 分钟以内。

2）信息发布服务

子站端有软件新版本发布时告知用户或第三方运维人员以

		更新版本，定期向用户发布相关产品、相关技术的新动态、帮助用户及时掌握新的趋势和发展方向。 3）故障修复服务 对子站端相关的软件提供远程协助处理服务（硬件问题只进行协助判断，不涉及提供硬件），并对故障处理过程管理、记录，结果报告，故障统计分析和提出问题改善建议。 一般故障修复时间：6 小时以内（排除用户侧原因，例如站房停电，用户无法提供远程、硬件故障等。 4）数采重装/迁移/变更服务 在子站端数据采集软件使用过程中需要对设备进行更换或重装时，提供软件的重新部署、迁移支持服务以及数采软件配置变更服务（分析仪变更配合）等。 5）数采软件版本发布、升级服务 在数采软件有新版本软件发布时，向用户提供新版本的软件（主要情形：软件存在安全性问题或隐患、BUG 原因导致软件正常使用受影响，进而对软件进行迭代）。 6）子站数据完整性保障服务 站点数据完整性保障：保障子站数采软件稳定采集数据，原始数据采集率达到 95%以上（排除不可抗力因素导致的缺数，例如站房停电）。 7）仪器设备驱动匹配更新 针对部分仪器设备品牌型号的驱动协议进行更新，以确保设备能正常采数。 8）安全保障服务 对全部子站中的工控机部署企业版安全管理软件进行安全管理、保障服务，定期对工控机进行安全扫描，安全风险修复等安全服务，提高子站安全性。 9）子站巡检服务 每季度结束后次月 15 号前对上个季度发生过故障的子站进行巡检、优化服务。巡检内容包括：数采软件进行运行状态、采数状况检查，并提供检查结果报告。 10）子站数据备份服务 在服务期内，每月对子站的采集数据进行定期完整备份，以便在工控机重装时能恢复数据。 11）特殊保障服务 在特殊节假日、重大会议期间提供重点保障服务，安排专人负责保障各个子站的数采软件的正常性。 12）直连网接入服务 确保现有及后续新申报联网的子站能正常接入直连网中心端而提供的 IP 规划、软件安装、网络调试等服务。确保达到国家要求。 **2.2.3 直连网数据完整性保障服务** 1）子站原始数据完整性保障服务 为确保子站端原始数据的入库率能满足总站对数据完整性

		的要求而提供的数据完整性检查、异常处理以及数据回补服务。 保障目标:直连网入库情况符合总站数据获取95%以上要求，确保完成国家总站规定要求。 2）中心端审核数据完整性保障服务 为确保中心端审核数据的入库率能满足总站对数据完整性的要求而提供的数据完整性检查、异常处理以及数据回补服务。 保障目标:直连网入库情况符合总站数据获取95%以上要求，确保完成国家总站规定要求。 3）直连网软件发布、升级服务 在直连网传输软件有新版本软件发布时，向用户提供新版本的软件（主要情形：软件存在安全性问题或隐患、BUG原因导致软件正常使用受影响、软件性能/功能优化，进而对软件进行迭代）。确保完成国家总站规定要求。 **2.2.4 乡镇站点数据管理服务** 1）业务咨询/日常协助服务 提供统一对外服务窗口（服务热线、服务邮箱、QQ等）7×12服务支持，提供乡镇站点问题咨询、日常协助处理服务，并汇报处理进展/结果。 服务响应标准：15分钟以内 2）子站原始数据完整性保障服务 为确保子站端原始数据的入库率能满足总站对数据完整性的要求而提供的数据完整性检查、异常处理以及数据回补服务。 保障目标:直连网入库情况符合总站数据获取95%以上要求，确保完成国家总站规定要求。 3）中心端审核数据完整性保障服务 为确保中心端审核数据的入库率能满足总站对数据完整性的要求而提供的数据完整性检查、异常处理以及数据回补服务。 保障目标:直连网入库情况符合总站数据获取95%以上要求，确保完成国家总站规定要求。 4）故障协助服务 对乡镇站点提供远程协助处理服务（硬件问题只进行协助判断，不涉及提供硬件），并对故障处理过程管理、记录，结果报告。 一般故障修复时间：6小时以内（排除用户侧原因，例如站房停电，用户无法提供远程、硬件故障等）。 5）数据处理服务 协助客户处理异常或特殊数据处理服务，以及特定或临时数据处理和统计服务。 6）数据管理服务 监控各个乡镇站点的数据上传到乡镇中心端的情况并进行反馈，以及协助地市人员进行数据补传工作。 7）直连网接入服务 为确保乡镇站点后续能按总站要求接入直连网中心端而提供的IP规划、软件安装、网络调试等服务。

		8）报告服务 每月提供乡镇站点的技术支持服务记录、对运维中遇到的问题进行统计；统一附到项目运维月报中。 **3、人员驻点服务** 在服务期内,运维单位应安排2名人员驻省站提供驻点服务，驻点人员主要提供以下服务： 1）定期监测设备研判检查服务 工作日时间对对数采仪和VPN设备的运行情况进行实时监控，并提供故障研判检查服务。 2）监测数据检查服务 定期对站点仪器设备的监测数据进行例行检查，列出数据异常情况，督促运维团队处理。 3）协助用户完成数据复核 驻点人员协助采购单位用户完成站点数据复核，督促运维团队进行数据初审并协助采购单位进行数据的复核。 4）应急保障服务 为确保陕西省特殊时段的环境空气质量稳定达标，驻场人员配合提供应急值守工作，密切关注环境空气质量变化情况，加强监测数据的分析研判，协助做好大气污染防治工作，提供技术支持。 5）日常服务 完成采购单位安排分配的其他日常工作。

采购包3：

标的名称：汉中市、安康市、宝鸡市、咸阳市、西安市、榆林市6个综合组分站运行维护

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	**1、运维设备清单** **项目内容** / **名称** / **数量** 汉中市、安康市、宝鸡市、咸阳市、西安市、榆林市6个综合组分站运行维护： $PM_{2.5}$在线分析仪 6台 NOx在线分析仪 1台 CO在线分析仪 1台 O_3在线分析仪 1台 重金属自动监测仪 6台 OCEC分析仪 6台 离子色谱仪 6台 VOCs自动监测仪 6台 非甲烷总烃监测仪 6台 气象五参数仪 6台 站房、采样系统、数据采集与传输软硬件及辅助设施等 6套 **2、工作内容**

		2.1 运维总体目标 （1）保证所运维的仪器设备正常、稳定、不间断地运行； （2）对系统定期的和不定期地巡查和检测，使其永远保持最佳运行状态； （3）解决在站点设备监测及使用上出现的问题； （4）保证仪器设备更稳定地运行，业务更好地开展。 **2.2 服务内容** **2.2.1 每日维护内容** **（1）$PM_{2.5}$在线分析仪** 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是否正常运行和采集数据。 **（2）NOx 在线分析仪** 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。 **（3）CO 在线分析仪** 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。 **（4）O_3在线分析仪** 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。 **（5）重金属自动监测仪** 1）检查环境大气压、环境温度、仪器采样流量、X 射线管温度等工作参数，如有报警应及时处理； 2）如仪器有自动质控功能，需每日检查仪器自动质控数据，包括内标值、流量质控结果等，如有异常应及时排查原因； 3）检查监测数据采集与传输情况，如发现未及时上传，需及时恢复正常传输； 4）重污染天气预警（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）发布后 24h 内对仪器开展 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，重污染过程或沙尘天气结束后及时清理切割器，必要时进行校准； 5）每日远程检查记录，并定期存档。 **（6）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 1）每日检查仪器采样流量、辅助气体（氦气、氦氧混合气和氦甲烷混合气）流量、反应炉内压力、透射激光强度、反射激光强度等关键参数是否正常，如有报警应及时处理； 2）每日检查环境样图谱，包括升温程序是否正常、OC 和 EC 分割点及浓度比值是否出现突变、CH4 峰响应值是否存在明显波动等，24h 内的 CH4 峰面积相对标准偏差应≤5%； 3）如仪器具备自动空白检查功能，每日需进行仪器自动空白检查，TC 仪器空白应≤0.3μg，否则应及时排查问题，并重新

		测试空白； 4）重污染天气预警（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）发布后24h内对仪器开展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，重污染过程或沙尘天气结束后及时清理切割器、更换采样滤膜，必要时进行校准； 5）每日远程检查记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每日检查仪器的运行状态参数，如有异常及时处理； 2）以$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物的重污染天气预警发布后，可根据仪器数据质量情况24h内全面检查仪器1次；必要时校准或调整并避开重污染时段，重污染过程或沙尘天气结束后应及时清理采样头和切割器、更换采样滤膜，并核查流量； 3）每日检查仪器监测结果，发现异常数据及时排查原因； **（7）离子色谱仪** 1）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，仪器状态信息包括采样流量、色谱柱压、柱温、电导率、目标物色谱峰出峰时间和峰宽等参数。 2）重污染天气预警（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）发布后24h内对仪器开展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切割器，必要时进行校准； 3）每日维护记录，并定期存档。 **（8）VOCs自动监测仪** 1）系统状态检查 检查系统是否有报警等异常提示，以及富集/解析模块、分析仪器的温度、气压、时间、流量、电压等重要参数是否正常。系统状态检查可通过远程或者现场检查的方式完成。 2）基线检查 每日检查原始图谱基线是否存在异常漂移和波动，特别是水分对基线的影响。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，如有影响，应进行重积分。对于采用中心切割法的系统，审核其中心切割点是否影响目标化合物的积分，谱峰是否完整。 4）质谱检测器内标响应检查 对质谱内标化合物特征离子丰度进行检查，质谱内标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。 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）数据审核 数据审核应在36小时内完成，周五的数据最迟不得超过次周周一中午。 **（9）非甲烷总烃监测仪** 1）系统状态检查：检查系统是否有报警等异常提示，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。系统状态检查可通过远程或者现场检查的方式完成。 2）基线检查：按照厂家说明书或作业指导书要求检查图谱基线是否存在异常漂移和波动。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物质进行重积分。 3）保留时间漂移：检查仪器保留时间漂移情况，以确保非甲烷总烃测量的准确性。重点关注漂移是否影响监测物质的自动积分，如有影响，应进行调整。 4）数据审核：数据审核应对异常数据进行无效标识或剔除，72小时内完成。 **（10）气象五参数** 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。 **2.2.2每周维护内容** **（1）站房、采样系统、数据采集与传输软硬件及辅助设施等** 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℃±5℃（要求站房温度波动稳定），相对湿度保持在85%以下。在冬、夏季节应注意站房内外温差，应及时调整站房温度； （2）检查采样总管加热装置和气路保温措施，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）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。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。 （12）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。 （13）每周至少检查 1 次色谱柱柱效，当发现色谱柱柱效下降较多，如 NO_3 和 SO_4 色谱峰之间的分离度小于 1.2、Na+和 NH_4 色谱峰之间的分离度小于 1.5 或 Na+和水负峰/系统峰分离度小于 1.5 时，应及时更换相应的色谱柱与保护柱。 （14）记录巡检情况。 **（2）$PM_{2.5}$在线分析仪** 1）每周至少一次现场巡检，检查仪器运行状态，包括仪器相对湿度、温度、压力传感器、动态加热装置和采样泵工作状态。 2）每周检查户外采样头滤水杯的积水情况、风扇滤网积尘情况。 3）每周检查采样斑点是否圆滑（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。 **（3）NOx 在线分析仪** 1）检查标气钢瓶阀门是否漏气和标气的消耗情况； 2）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； 3）检查各分析仪器的运行状况和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常； 4）对 NOX 分析仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，则应进行校准。 5）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； 6）检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定； 7）检查通讯系统，保证与远程监控中心的连接正常，数据传输正常； 8）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，需要更换时及时更换滤膜，更换的气态污染物监测仪器所用滤膜必须为聚四氟乙烯材质； 9）每周检查监测仪器散热风扇污染情况并及时清洗。 **（4）CO 在线分析仪** 1）检查标气钢瓶阀门是否漏气和标气的消耗情况； 2）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； 3）检查各分析仪器的运行状况和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常； 4）对 CO 分析仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，则应进行校准。 5）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； 6）检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳

		定； 7）检查通讯系统，保证与远程监控中心的连接正常，数据传输正常； 8）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，需要更换时及时更换滤膜，更换的气态污染物监测仪器所用滤膜必须为聚四氟乙烯材质； 9）每周检查监测仪器散热风扇污染情况并及时清洗。 **（5）O_3在线分析仪** 1）检查标气钢瓶阀门是否漏气和标气的消耗情况； 2）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； 3）检查各分析仪器的运行状况和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常； 4）对O_3分析仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，则应进行校准。 5）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； 6）检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定； 7）检查通讯系统，保证与远程监控中心的连接正常，数据传输正常； 8）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，需要更换时及时更换滤膜，更换的气态污染物监测仪器所用滤膜必须为聚四氟乙烯材质； 9）每周检查监测仪器散热风扇污染情况并及时清洗。 **（6）重金属自动监测仪** 1）每周至少进行1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、均匀、完整;检查纸带剩余长度，如长度不足7d用量应及时更换； 3）每周检查X射线管温度是否在正常范围内，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； 4）每周检查采样管的加热温度是否正常； 5）执行仪器说明书规定的其他周维护内容； 6）做好每周维护记录，并定期存档。 **（7）OCEC分析仪** 热学-光学校正法 1）每周至少现场检查1 次仪器运行状态； 2）每周至少检查 1 次辅助气体的气瓶压力，应在压力低于2 MPa 或有效期截止前更换气瓶，更换气瓶后应对气路检漏；更换氦气、氦/氧混合气的气瓶后应核查校准曲线中间点浓度（含碳量约 10.0 μg），更换氦/甲烷混合气的气瓶后应重新建立校准曲线； 3）每周至少检查1次采样泵运转是否正常，检查采样管路、反应炉是否有漏气或堵塞现象，必要时更换配件和耗材；

		4）每周至少更换 1 次采样滤膜，根据当地污染程度可增加更换频次；更换采样滤膜后应检查反应炉的气密性，并执行 1 次烤炉程序，去除新滤膜的本底影响，烤炉后执行滤膜空白测试，空白测定结果 TC 含量应≤0.3 μg； 5）每周至少检查 1 次集水装置，如有积水应及时清空，并检查溶蚀器碳膜(块),如有水痕,则需及时更换溶蚀器碳膜(块)； 6）执行仪器说明书规定的其他周维护内容； 7）做好每周维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每周至少巡检 1 次现场，检查仪器运行状态，检查 EC 样品采集单元的纸带剩余量，如更换纸带则需要测试仪器稳定性和气密性；每周更换 TC 的采样滤膜（可根据实际污染情况调整更换频次），并测试气密性和仪器空白，TC 仪器空白应≤0.3 μg； 2）检查集水装置状态，及时清理积水； 3）执行仪器说明书规定的其他周维护内容； 4）做好每周维护记录，并定期存档。 **（8）离子色谱仪** 1）每周至少进行 1 次现场巡检，检查仪器运行状态； 2）每周检查监测仪器散热风扇污染情况，及时清洗； 3）每周检查户外滤水杯，及时清理积水； 4）每周检查蒸汽发生器水位是否正常、样品注射器是否充满样品、管路是否有气泡与漏液； 5）每周检查溶蚀器是否正常，当发现漏液、有气泡或污染时，应及时分析原因，更换滤头等耗材或备件，或及时检修； 6）每周至少更换一次颗粒物过滤器;以同心圆管作为溶蚀器的仪器，每两周至少更换一次气体过滤器;以平行板扩散管作为溶蚀器的仪器，如配有气体过滤器，每月至少更换一次气体过滤器;可根据仪器说明书要求及当地污染程度增加过滤器更换频率，新过滤器使用前应进行活化； 7）每周检查采样泵是否运转正常； 8）每周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，及时发现并清除管路中的异物和气泡，必要时更换配件或耗材； 9）每周检查淋洗液和吸收液液位，液位低于容器容积的 1/5 应及时更换，若使用淋洗液自动发生器，应及时添加去离子水;每次更换淋洗液后应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 0.5 min，应重新更换（配制）淋洗液； 10）每周检查废液桶，及时清空废液； 11）每两周使用去离子水（电导率应≤0.055 μS/cm，25℃）检查仪器基线与空白响应情况，如目标物浓度高于仪器检出限，应及时排查后重新测试； 12）执行仪器说明书规定的其他周维护内容；

		13）做好每周维护记录，并定期存档。 **（9）VOCs 自动监测仪** 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。如检测系统为 FID 检测器，可通过比较低碳和高碳组分的碳响应因子，对富集阱低碳组分捕集性能进行检查。 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。 **（10）非甲烷总烃监测仪** 1）气相色谱、检测器参数设置检查。检查氢火焰离子化检测器氢气与空气输入压力与流量、载气流量与压力等是否与说明书、作业指导书一致。 2）气相色谱、检测器运行情况检查。检查载气净化装置（如除烃等），如有异常应及时更换。根据系统验收或非甲烷总烃测试时使用的参数，检查色谱炉温控制程序、载气流量或压力控制程序、氢火焰离子化检测器等是否正常，如有异常应及时停机检查，排查问题。 **（11）气象五参数** 每周对气象五参数仪器的运行情况进行检查。 **2.2.3 每月工作内容** **（1）$PM_{2.5}$在线分析仪** 1）每月清洗一次制冷系统过滤网，清洁仪器风扇防尘网。 2）每月清洁一次 PM_{10} 采样头和 $PM_{2.5}$ 旋风分离器，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。 3）每月检查、清洁喷嘴、压环等部件。 4）检查仪器时钟和数据采集仪时钟。 5）检查仪器显示数据和数据采集仪是否一致。 6）每月气路检漏和流量检查。 **（2）NOx 在线分析仪**

		每月至少进行一次 1 次仪器流量检查及校准。 **（3）CO 在线分析仪** 每月至少进行一次 1 次仪器流量检查及校准。 **（4）O_3在线分析仪** 每月至少进行一次 1 次仪器流量检查及校准。 **（5）重金属自动监测仪** 1）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，使用棉签棒蘸取无水乙醇进行清洁； 2）每月至少清洁 1 次采样头，若遇到重污染过程（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁采样头；在植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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； 3）每月至少进行 1 次原始数据备份； 4）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； 5）每月维护记录，并定期存档。 **（6）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 每月维护内容： 1）每月至少清洁 1 次采样头；在颗粒物污染较重或植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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切割器，用蒸馏水或无水乙醇清洁（无水乙醇清洁后需再用蒸馏水清洁一遍），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； 2）每月至少备份 1 次原始数据； 3）每月至少清理 1 次仪器散热风扇滤网； 4）每月至少测量 1 次溶蚀器吸收效率，低于 70%则需更换溶蚀器碳膜（块）； 5）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； 6）做好每月维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 每月维护内容： 1）每月至少清洁 1 次采样头，在颗粒物污染较重或植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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切割器，用蒸馏水或无水乙醇清洁（无水乙醇清洁后需再用蒸馏水清洁一遍），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； 2）每月至少备份 1 次原始数据； 3）每月至少清理 1 次仪器散热风扇滤网； 4）每月至少测量 1 次溶蚀器吸收效率，低于 70%则需更换溶蚀器碳膜（块）；

		5）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； 6）做好每月维护记录，并定期存档。 **（7）离子色谱仪** 1）每月至少清洁 1 次采样头，若遇到重污染过程（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁采样头；在植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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； 2）每月至少进行 1 次原始数据备份； 3）每月至少进行 1 次系统清洗或更换管路、电磁阀等，并进行 1 次系统空白检查； 4）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； 5）每月维护记录，并定期存档。 **（8）VOCs 自动监测仪** 1）每月至少进行 1 次原始数据备份。 2）每月检查气体过滤器、变色硅胶、质谱灯丝等。 3）检查仪器时钟和数据采集仪时钟。 4）检查仪器显示数据和数据采集仪是否一致。 5）每月气路检漏和流量检查。 6）执行仪器说明书规定的其他月维护内容。 7）每月维护记录，并定期存档。 **（9）非甲烷总烃监测仪** 1）每月检查一次燃烧气连接管路的气密性； 2）对于使用氢气发生器的，应按其说明书规定，定期检查氢气压力、氢气发生器电解液等，根据使用情况及时更换； 3）每周检查监测设备氢气发生器氢氧化钾溶液，低于水位线时及时配制溶液添加，及时更换硅胶(3/5 变色即更换)； 4）对于使用氢气钢瓶的，检查钢瓶气的压力并记录，有条件的应做到一用一备； **（10）气象五参数** 1）每个月用一级温湿压力表及风速风向仪进行对比检查。 2）每月对室外传感器进行清洁。 **2.2.4 每季度工作内容** **（1）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 1）每季度至少清洁 1 次溶蚀器和采样管路，根据当地污染程度可增加清洁频次；采样管路清洁后应检查气密性，并核查采样流量。 2）每季度至少更换 1 次溶蚀器碳膜（块）等配件耗材，根据当地污染程度可增加更换频次。 3）执行仪器说明书规定的其他季度维护内容。 4）做好每季度维护记录，并定期存档。

		热学-光学衰减法 1）每季度至少清洁 1 次溶蚀器和采样管路，根据当地污染程度可增加清洁频次；采样管路清洁后应检查气密性，并核查采样流量； 2）每季度至少更换 1 次溶蚀器碳膜（块）等耗材，根据当地污染程度可增加更换频次； 3）每季度至少更换 1 次分析单元的一次性过滤器； 4）每季度至少测量 1 次 EC 系统空白； 5）执行仪器说明书规定的其他季度维护内容； 6）做好每季度维护记录，并定期存档。 **（2）离子色谱仪** 1）采用溶蚀器滤膜的仪器，每季度至少更换 1 次滤膜； 2）每季度至少清洁或更换 1 次溶蚀器、蒸汽发生器、采样及流路管路，根据当地污染程度可增加清洁频次；采样管路清洁后应检查气密性，并核查采样流量； 3）执行仪器说明书规定的其他季度维护内容； 4）做好每季度维护记录，并定期存档。 **2.2.5 每半年工作内容** **（1）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 1）执行仪器说明书规定的半年维护内容； 2）做好每半年维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每半年更换 1 次 TC 分析系统的一次性过滤器和辅助气体过滤器； 2）执行仪器说明书规定的其他半年维护内容； 3）做好每半年维护记录，并定期存档。 **（2）离子色谱仪** 1）每半年至少更换 1 次蠕动泵管和采样泵过滤器，根据实际情况可适当增加更换频次； 2）执行仪器说明书规定的其他半年维护内容； 3）做好每半年维护记录，并定期存档 **（3）其他** 1）检查 $PM_{2.5}$ 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； 2）对气态污染物分析仪进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和载距； 3）对动态校准仪流量进行 20 点检查，必要时校准； 4）采用臭氧传递标准对臭氧工作标准进行标准传递； 5）更换零气源净化剂和氧化剂，对零气性能进行检查； 6）对 NOx 分析仪钼炉转化率进行检查； 7）其他未说明的均按照不低于国家相关规范及标准执行 **2.2.6 每年工作内容** **（1）$PM_{2.5}$ 在线分析仪**

		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，包括质量膜片核查、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。 **（2）NOx 在线分析仪** 1）每年更换仪器标准物质。 2）检查钼炉转化效率。 3）每年仪器进行预防性维护，按仪器要求更换备件。 **（3）CO 在线分析仪** 1）每年更换仪器标准物质。 2）每年仪器进行预防性维护，按仪器要求更换备件。 **（4）O_3在线分析仪** 1）每年更换仪器标准物质。 2）每年仪器进行预防性维护，按仪器要求更换备件。 **（5）重金属自动监测仪** 1）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； 2）每年对仪器进行 1 次预防性维护，对样品采集单元和分析单元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； 3）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 4）每年维护记录，并定期存档。 **（6）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 1）每年对仪器进行 1 次预防性维护，对样品采集单元和分析单元（特别是反应炉）进行检查与清洁，更换石英衬管及必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； 2）每年至少更换 1 次氦气管路的除氧器； 3）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 4）做好每年维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每年对仪器预防性维护 1 次（或根据污染情况调整维护频次），检查与清洁样品采集单元和分析单元，更换必要的耗材与配件；维护后，应全面核查仪器状态，确保仪器在维护前 后数据的准确性和可比性； 2）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 3）做好每年维护记录，并定期存档。 **（7）离子色谱仪** 1）色谱柱至少每半年至少更换一次，抑制器使用满 1 年至少更换一次。 2）每年对仪器进行 1 次预防性维护，对采样单元和分析单

		元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，包括重新绘制校准曲线、精密度、正确度测试等，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； 3）每年使用颗粒物发生器对系统整机全流程校验，评估采样单元准确性。 4）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 5）每年维护记录，并定期存档。 **(8)VOCs 自动监测仪** 1）每年对系统、辅助设备、校准或配气设备进行 1 次预防性维护，对采样单元和分析单元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，包括重新绘制校准曲线、精密度、准确度测试等，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； 2）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 3）每年维护记录，并定期存档。 **(9)非甲烷总烃监测仪** 1）检查零气发生器中的活性炭和 NO 氧化剂，根据使用情况进行更换； 2）检查的过滤器、采样管路的结灰，若发现数据异常应及时维护； 3）使用催化氧化装置的用丙烷标气检验一次转化效率，保证丙烷转化效率在 90%以上，否则需更换催化氧化装置。 **(10)气象五参数** 1）用一级温湿压力表及风速风向仪进行对比检查。 2）对室外传感器进行清洁。 **3、运维参照要求** 参照《环境空气颗粒物有机碳、元素碳连续自动监测技术规定》，《环境空气颗粒物水溶性离子连续自动监测技术规定》，《环境空气颗粒物无机元素连续自动监测技术规定》，《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）》，《环境空气颗粒物（$PM_{2.5}$）中水溶性离子连续自动监测技术规范》(HJ1328-2023)；《环境空气颗粒物($PM_{2.5}$)中无机元素连续自动监测技术规范》（HJ1329-2023）；《环境空气颗粒物 $PM_{2.5}$ 中有机碳和元素碳连续自动监测技术规范》（HJ1327-2023）；《大气颗粒物组分自动监测数据审核技术指南（试行）》 总站气字（2021）356 号；《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）》总站气字（2019）785 号；《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)；《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）；《挥发性有机物走航监测技术规范》；《污染源监控中心建设规范》（暂行）（环函〔2007〕241 号）。以及项目合同相关要求运行维护监测设施和开展监测工作。 **4、质量控制及管理要求**

		（1）质量控制总体目标 1)单台仪器数据捕获率≥90%（以小时值计），有效数据获取率≥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）×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。 2)运维与质控任务完成率 100%。 3)异常情况按时处理率 100%。 （2）标准物质 应使用具有溯源性的标准物质（如标准溶液、标准样品和标准膜片等）对系统进行校准，标准物质推荐使用国家标准溶液（GBW 和 GBW-E）、国家标准样品（GSB）。储备液和使用液应在4℃环境下保存，储备液有效期为半年，使用液有效期为一个月。 （3）质量管理要求 运维人员应持证上岗，各运维单位根据其使用的自动监测系统和运维任务对参与运维的人员进行必要的理论和实操培训，使其能够熟练地掌握自动监测系统的运维和质控操作，掌握耗材备件更换及简单的维修工作，并熟练使用数据平台，能够及时判断系统的运行异常并进行相应的重积分和异常数据标识等。运维单位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。 运维单位必须建立完善的内部运行维护工作规范与质量管理文件（包括质量管理工作计划、作业指导书、人员培训、考核和持证上岗），确保提供及时、准确、有效的监测数据。 运维单位应组织专门的监督核查人员或采用交叉检查的方式定期开展独立、系统性的内部核查，核查应包括全部运维工作与质控工作的关键环节。运维单位应如实、详细记录其内部核查结果，并保存备份有内部核查的记录。 **5、质量保证和质量控制** **1）$PM_{2.5}$在线分析仪** 每周质控内容 （1）环境温度检查或校准 每周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。 （2）环境气压检查或校准 每周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。 每月质控内容 （1）气路检漏 每月进行一次气路检漏，取下仪器切割头，用工装堵头堵住进气口，开启采样泵，设置流量 16.67L/min，读取仪器示值流量。当仪器示值流量≤1.0L/min 时，表明通过检查；当仪器示值流量＞1.0L/min 时，表明存在泄漏，需排查并解决问题，直至通过。

		（2）采样流量核查 每月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。 每季度质控内容 （1）标准膜检查 每季度进行一次标准膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 （2）空白膜测试 每季度进行一次空白膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 **2）重金属自动监测仪** ①仪器空白核查 每次更换纸带后需核查仪器空白，所有目标元素的空白值应小于等于仪器测定下限，至少70%的目标元素空白值应小于等于仪器检出限，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ②采样流量核查 每月至少核查1次采样流量，使用经过计量检定合格的1级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在±5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在±2%范围内，否则应及时调整仪器采样流量。 ③温度测量示值核查 每月至少核查1次温度测量示值，使用经过计量检定合格的1级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。 ④大气压测量示值核查 每月至少核查1次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的0.5级标准气压计测量环境大气压，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，否则应及时调整仪器环境大气压示值。 ⑤正确度核查 每季度至少使用标准膜核查1次正确度，选取1种元素核查1个浓度的正确度，实测值与理论值的相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 每年至少使用标准膜对全部目标元素核查1 次正确度，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，否则应及时校准或调整。 ⑥元素特征X射线能量核查 每季度至少核查1次元素特征X射线能量，选择1～2种元素（种类自定），重复测量3次，计算目标元素测定均值，元素特征X射线能量相对误差应在±0.5%范围内，否则应及时调整能量，如无法调整应及时更换X射线管等部件。 ⑦湿度传感器核查

		每半年至少核查1次仪器湿度传感器，使用经过计量检定合格的1级标准湿度计测量环境湿度，仪器显示的环境湿度值与实测的环境湿度值的误差应在±4%范围内，否则应及时校准仪器的环境湿度示值。 ⑧校准曲线的建立 每年至少对目标元素建立1次校准曲线。当仪器更换核心部件后，应重新建立校准曲线。使用空白纸带及2种以上不同浓度的标准膜建立校准曲线，校准曲线线性相关系数应满足r≥0.98，否则应重新建立校准曲线。曲线浓度设定参见 HJ 829 的相关要求，并结合实际环境浓度水平设定。 ⑨数据一致性核查 每半年至少核查1次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。每次更换仪器后，应核查数据一致性。 **3）OCEC分析仪** ①校准曲线中间点浓度核查 热学-光学校正法每两周至少核查1次校准曲线中间点浓度，热学-光学衰减法每月至少核查1次校准曲线中间点浓度。使用标准溶液或标准膜核查校准曲线中间点浓度，测量3次中间点浓度，相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至相对误差达到要求。 ②采样流量核查 每月至少核查1次采样流量，使用经过计量检定合格的1级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在± 5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在± 2%范围内，否则应及时调整仪器采样流量。 ③温度测量示值核查 每月至少核查1次温度测量示值，使用经过计量检定合格的1级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。 ④大气压测量示值核查 每月至少核查1次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的 0.5 级标准气压计测量环境大气压，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，否则应及时调整仪器环境大气压示值。 ⑤仪器空白核查 每月至少核查1次仪器空白，TC仪器空白应≤0.3 μg，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ⑥校准曲线的建立 热学-光学校正法每季度至少建立1次校准曲线，热学-光学衰减法每半年至少建立1次校准曲线。

		仪器更换核心部件后，应重新建立校准曲线。校准曲线至少含 6 个校准点（包括零浓度），校准曲线线性相关系数应满足 r≥0.995，斜率应满足 0.9≤k≤1.1，截距应满足-1 μg≤b≤1 μg，否则应重新建立校准曲线。 ⑦精密度核查 每季度至少核查 1 次精密度，对校准曲线中间点浓度（含碳量约 10.0μg）的标准样品重复测量 6 次，计算相对标准偏差，相对标准偏差 RSD 应≤5%，否则应及时排查原因，重新测试至精密度达到要求。 ⑧正确度核查 每季度至少使用有证标准物质核查 1 次正确度，重复测量 3 次，计算测定均值，3 次实测均值与理论值的相对误差应在± 10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 ⑨辅助气体流量核查 每半年至少对热学-光学校正法的辅助气体通道流量单点核查 1 次，使用经过计量检定合格的 1 级标准流量计测试辅助气体流量，如实测流量与设定流量的相对误差超过± 10%，应及时调整。每年多点核查辅助气体通道流量，至少含 4 个校准点（包括零点），每个点重复读取 3 次测量值，实测流量与设定流量的线性相关系数应满足 r≥0.999，斜率应满足 0.95≤k≤1.05，截距应满足-1 ml/min≤b≤1 ml/min，否则应及时调整辅助气体流量。 ⑩三峰测试 每半年至少对热学-光学校正法三峰测试 1 次，无氧、有氧和内标三个阶段的 CO_2 峰面积相对标准偏差应≤5%，否则应及时排查原因，至三峰测试达到要求。 ⑪数据一致性核查 每半年至少核查 1 次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。每次更换仪器后，应核查数据一致性。 **4）离子色谱仪** ①校准曲线中间点浓度核查 每周至少核查 1 次校准曲线中间点浓度，配制并测试校准曲线中间点浓度的标准溶液，相对误差应在± 10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至相对误差达到要求。 ②采样流量核查 每月至少核查 1 次采样流量，使用经过计量检定合格的 1 级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在± 5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在± 2%范围内， 否则应及时调整仪器采样流量。 ③温度测量示值核查 每月至少核查 1 次温度测量示值，使用经过计量检定合格的 1 级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。 ④大气压测量示值核查 每月至少核查1次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的0.5级标准气压计测量环境大气压，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，否则应及时调整仪器环境大气压示值。 ⑤仪器空白核查 每月至少核查1次仪器空白，在未启动采样泵的状态下，采用手动进样的方式，将去离子水注入离子色谱系统，所有目标离子的仪器空白应小于等于仪器检出限，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ⑥校准曲线的建立 使用外标法定量的仪器，每月至少建立1次校准曲线。当仪器更换定量环、色谱柱、抑制器等核心部件后，应重新建立校准曲线，并更新分析软件中的样品序列。校准曲线至少含6个校准点（包括零浓度），曲线不强制过零点（环境样品浓度较低的情况下可强制过零点），校准曲线线性相关系数应满足r≥0.995，否则应重新建立校准曲线。 ⑦正确度核查 每次建立完校准曲线后，使用有证标准物质测定所有目标离子，重复测量3次，测定均值与理论值的相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 ⑧数据一致性核查 每半年至少核查1次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。 每次更换仪器后，应核查数据一致性。 **5）VOCs自动监测仪** 每周质控： （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，应对系统进行检查，检查零气质量或清洗。并查找原因，对载气系统、采样/富集模块进行维护、更换，并重新绘制标准曲线，重新开始目标化合物测试工作。 （2）单点质控检查 检查频率不低于每周-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，分析结束后，记录各化合物浓度并计算与标准气体的相对

		误差，FID 检测器浓度响应超过 20%未不合格（质谱检测器放宽至 30%）。如超过应重新做曲线。 环戊烷和异戊烷、2,3-甲基戊烷和 2 甲基已烷、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，应检查系统，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。 每月质控： （1）采样流量检查 不低于每月一次的检查频率，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。 （2）气路密闭性检查 每月进行一次气路密闭性检查。如系统条件允许，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。 每季度质控： （1）标准曲线绘制 完成空白测试后进行标准曲线测试，推荐标准曲线范围在 0～10nmol/mol 间（如 0.5、2、4、6、8、10nmol/mol 6 个浓度点）。标准曲线的最低点采用配气或校准系统所能准确、稳定配比的最低浓度点，最低点应≤1nmol/mol；最高浓度点应≤10nmol/mol（高污染季节或高污染地区可根据实际情况酌情提高）。系统由低到高依次通入各个浓度点，记录各点响应，绘制强制过零点的标准曲线。绘制标准曲线时，系统采样设置应与环境空气采样一致，使用零气稀释标准气体以获得曲线各浓度点的方式来绘制曲线；如不具备稀释条件，可通过控制采样时间或采样体积的方式绘制标准曲线。火焰离子化检测器采用外标法，目标化合物浓度为横坐标，目标化合物峰面积（或峰高）为纵坐标，采用最小二乘法绘制标准曲线；质谱检测器采用内标法，目标化合物和内标物的浓度比为横坐标，目标化合物和内标物的响应比为纵坐标，用最小二乘法绘制标准曲线。完成标准曲线绘制后，目标化合物测试阶段不得再对标准曲线进行更改。 ①绘制强制过零点的标准曲线（最低点强制过 0）； ②要求所有组分相关系数 R≥0.99（决定系数 R2≥0.98）； ③最低点浓度应≤1ppb。 （2）温度、压力传感器检查 如系统条件允许，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。 每年质控： （1）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、定量的 VOCs 组分，形成该站点的目标化合物名录。新系统应在调试验收时形成名录，验收后每年测试一次，重新确定目

		标化合物目录。站点应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。 （2）空白与残留检查 分别进行零气空白和系统残留测试。记录测试各化合物浓度超过 10%组分不合格时，应查找原因，对载气系统、采样/富集模块进行维护、更换，并重新绘制标准曲线，重新开始目标化合物测试工作。 （3）标准曲线 空白测试合格后，进行标准曲线的绘制，高污染季节或高污染地区可根据实际情况酌情提高。完成标准曲线绘制后，目标化合物测试阶段不得再对标准曲线进行更改。 （4）方法检出限和测定下限 完成标准曲线后，在系统正常工作状态下，至少连续通入 7 次不高于标准曲线最低点浓度（MDL<通入标准气体浓度<10×MDL）的标准气体进行分析，根据各次分析浓度值 Xi（i=1~7），参照以下公式分别计算其标准偏差 S、方法检出限 MDL 和测定下限 RQL。90%组分（至少包括乙烷和乙烯）的方法检出限应≤0.15nmol/mol，如超过 10%组分不合格时，应对系统进行维护、检修，维护、检修后重新测试检出限。 （5）分离度 每年开展目标化合物测试期间，选取连续七天作为测试时间段，每天通入工作点浓度标气，记录各次浓度结果 Yi，根据以下公式计算平均测量浓度与已知标准气体浓度的相对误差 δ，即为当次的准确度，期间相对误差的平均值为期间准确度；根据以下公式分别计算系统的相对标准偏差 RSD，即为期间精密度。各浓度点的期间准确度应≤20%，期间精密度应≤20%（质谱检测器放宽至 30%）。测试完成后更新系统目标化合物目录，将不合格的组分从目标化合物目录中剔除，将新增合格组分加入目标化合物目录中。各监测点需将挥发性有机物自动监测目标化合物名录备注上报国家环境空气监测网，并将原始数据、审核数据上传至国家环境空气监测网数据库。系统在测试阶段的参数设置、关键配件、耗材使用情况应明确记录，记录表存放于站点，如后续监测过程中发生偏离，应详细记录并阐明原因。如发生重大方法调整，应重新进行目标化合物测试并确定并上报最新的目标化合物目录。 （6）期间精密度和准确度 每年开展目标化合物测试期间，选取连续七天作为测试时间段,进行期间精密度和准确度测试。各浓度点的期间准确度应≤20%，期间精密度应≤20%（质谱检测器放宽至 30%）。 **6）非甲烷总烃监测仪** 每日质控： 检查仪器保留时间漂移情况，以确保非甲烷总烃测量的准确

		性。 每周质控： 完成点检并做好记录，包括：氢气发生器、载气和零空气供应情况以及主要性能指标检查，并做好定量保留时间范围校准记录；开展空白检查，若甲烷和非甲烷总烃测定浓度大于方法检出限，应重新校准；开展标点（甲烷 2000 ppb 和丙烷 500 ppbC）检查，若定量误差超出±10%，应重新校准。 每月质控： 至少进行一次采样流量检查，当误差超过±10%，应对仪器流量进行校准。 每季度质控： 使用标准气体更新多点校准曲线。要求甲烷和非甲烷总烃校准曲线的相关系数 R2≥0.999，校准曲线上各浓度点残差与理论浓度的比值应在±10%以内。 每年质控： 应至少进行一次监测仪器的系统保养，对采样管路、仪器内部进样管路和检测器进行清洗等；更换必要的耗材与配件。保养及维修后，应进行多点校准、稳定性、准确性和检出限等测定。 **7）NOx 在线分析仪** ①校准与溯源 标准气体： 使用国家级标准物质，不确定度≤±1%。 动态校准系统(如臭氧发生法)验证 NO_2 转化效率(需≥96%)。 校准频率： 零/跨度校准：每周至少 1 次。 多点校准：每季度 1 次（覆盖 20%、50%、80%量程）。 跨标验证：每半年与参比方法比对。 ②日常操作检查 零点漂移： 每日通零气，允许漂移≤±2%满量程（FS）。 跨度漂移（SD）： 使用中浓度标准气（如 80%量程），允许漂移≤±5% FS。 响应时间：定期测试（如通标气），要求 T90≤2 分钟。 ③性能验证 精密度：连续 7 天重复测量标气，相对标准偏差（RSD）≤3%。 准确度：与参比方法比对，相对误差≤±10%。 干扰测试： 检查交叉敏感性（如 SO_2 、CO 的影响，需符合方法抗干扰指标）。 **8）CO 在线分析仪** ①校准与溯源 标准气体： 使用国家级标准物质，不确定度≤±1%。 动态校准系统(如臭氧发生法)验证 NO_2 转化效率(需≥96%)。

		校准频率： 零/跨度校准：每周至少 1 次。 多点校准：每季度 1 次（覆盖 20%、50%、80%量程）。 跨标验证：每半年与参比方法比对。 ②日常质量控制 零点检查： 频率：每 24 小时至少 1 次 允许偏差：≤±0.1ppm 跨度检查： 频率：每周 1 次 浓度：80%量程点 允许偏差：≤±2%读数 线性核查： 频率：每季度 1 次 测试点：20%、50%、80%量程 要求：相关系数 R^2≥0.999 ③性能验证 精密度测试： 方法：连续测量标准气体 7 次 要求：RSD≤1% 准确度核查： 方法：与参比方法比对 频率：每半年 1 次 要求：相对误差≤±5% 响应时间测试： 要求：T90≤90 秒 **9）O_3在线分析仪** ①校准与溯源 零点校准： 频率：每日自动执行 方法：臭氧洗涤器生成零气 接受标准：≤0.5ppb 偏差 跨度校准： 频率：每周手动执行 浓度：200ppb（40%量程） 接受标准：≤2%偏差 多点线性验证： 频率：季度 测试点：50、100、200、400ppb 要求：R^2≥0.998 ②日常质量控制 性能验证： 响应时间测试（T90≤40s） 精密度测试（连续 7 次测量 RSD≤0.8%）

		干扰测试（SO_2 ≤100ppb 时影响≤0.5ppb） **10）气象五参数仪** ①仪器校准与验证 （1）实验室校准（溯源至国家标准） （2）风速风向传感器 风洞校准：每年一次，风速范围 0.5~60 m/s，精度≤±0.3 m/s（≤5 m/s 时）或±3%（>5 m/s 时）。 风向精度：≤±5°（机械式）或≤±3°（超声波式）。 温湿度传感器 温度：恒温水槽校准（-30~50° C），误差≤±0.2° C。 湿度：盐溶液饱和法（10~90% RH），误差≤±2% RH。 气压计 真空压力发生器校准（500~1100 hPa），误差≤±0.3 hPa。 雨量计 静态注水测试（10~200 mm/h），误差≤±5%（翻斗式）或±2%（称重式）。 辐射传感器（总辐射、紫外） 标准光源校准（WMO 二级标准），误差≤±3%。 （2）现场验证 多点比对：与已校准的便携式气象站同步测量，偏差应在仪器标称误差范围内。 冗余传感器验证：关键参数（如温度、气压）配置双传感器，差异>5%时触发报警。 ②标准操作程序 （1）安装与维护 传感器安装： 风速风向仪：距地面 10 m，远离障碍物（距离≥障碍物高度的 10 倍）。 温湿度传感器：防辐射罩内，通风良好，避免直射。 雨量计：水平安装，周边无遮挡。 定期维护： 每周清洁辐射传感器玻璃罩（防灰尘影响透光率）。 每月检查雨量计漏斗是否堵塞（尤其雨季）。 每季度润滑风向仪轴承（机械式）。 （2）数据采集与传输 采样频率：风速/风向≥1 Hz，温湿度/气压≥1/10 min。 数据存储：本地+云端双备份，时间戳同步至 UTC。 （3）环境适应性 防雷击：所有传感器接地电阻≤4 Ω。 极端天气防护：加热型风速仪（防结冰）、防盐雾涂层（沿海地区）。 ③日常 QC 检测 风速 零点检查（无风状态）：读数≤0.2 m/s

		温度 冰点验证（0° C）：误差≤±0.5° C 湿度 盐溶液饱和法检查：75% RH 时误差≤±3% 雨量 注水测试（10 mm）：误差≤±5% ④数据质量评估 合理性检查： 温度：日变化≤30° C（非极端天气）。 风速：瞬时值≤60 m/s（非台风情况）。 雨量：与邻近站点差异≤±20%（无局地降水时）。 趋势分析：通过时间序列图识别异常跳变（如温度骤降 10° C 可能为传感器故障）。 **6、数据传输保障** 执行国家环境空气质量自动监测标准规范、质量体系文件、质量控制计划；建立运行保障制度，制定并实施运维应急预案和内部质量控制与质量保证制度。制定并实施运维年度工作计划，包括运维内容、运维人员和质量控制要求。 负责环境空气自动监测数据采集、传输和在线审核工作，对数据质量负责。 建立数据异常快速响应机制，发现数据中断、异常等情况时，及时查找分析原因并上报主管部门，排除异常情况，采取措施预防再次发生。 承担日常运行维护工作，包括仪器设备日常和定期的检查调校、易损件更换、耗材更换、试剂补充、管路清洗等工作，协助有关机构开展仪器的计量，严格禁止计量有效期过期仪器的使用。 满足城市站故障响应时间要求，保证对系统突发性设备故障的及时响应： 当维保设备发生故障，产生异常数据或者无数据产生时，在 1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复； 当站房网络连接出现问题，平台无数据时，在 1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复； 当站房发生断电现象时，在 1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复。 （1）数据保障性检修及例行巡检 为使系统能长期连续可靠运行和获得较高的数据获取率，除按要求坚持正常维护，遇到故障能迅速排除外，还应加强系统的预防性检修，通过预防性检修可以减少仪器设备发生故障的频次，延长使用寿命。预防性检修是在规定的时间内对系统正在运行的仪器设备进行预防故障发生的检修。每次预防性检修按照质保手册和维修手册规定的要求，对仪器电路各测试点的电压、电流进行测试，对光学部件和光路进行检查，对计算机进行各项控制功能和工作状态进行性能指标检查。发现问题及时告知用户，

		征得用户同意后进入针对性维修内容，对问题部件进行维修或者更换。对光路、电路板和各种接头及插座等进行清洁处理。 例行巡检内容： 检查并登记自动检查报告，记录仪器的参数，根据这些资料，根据此资料来判断仪器系统运行情况，并根据不同情况做不同的维护。 检查空调温度是否合适。 检查并记录各仪器主要参数，如激光器状态等。 仪器电路部分进行质量控制点的检查，并做记录，确定仪器正常运行。 检查各仪器的运行状况，保证系统运行顺畅；将仪器于现场进行内部检查清洁。 耗材更换完毕后开机检查仪器是否正常运行。 每年对仪器进行校对一次 （2）针对性检修 针对性检修是指对出现故障的仪器设备进行针对性检查和维修。针对性检修包括： 根据所使用的仪器结构特点和厂商提供的维修手册的要求，制定常见故障的判断和检修的方法及程序。 对于在现场能够诊断明确，并且可由简单更换备件解决的问题，可在现场进行检修。 对于其他不易诊断和检修的故障，将发生故障的仪器送实验室进行检查和维修。 在每次针对性检修完成后，根据检修内容和更换部件情况，对仪器进行校准。对于普通易损件的维修（如散热风扇或接插件等）无需进行校准。对于关键部件的维修（如对光学部件、检测部件和信号处理部件的维修），按仪器使用手册的要求进行校准和检查，并记录检修及标定和校准情况。 **7、连续监测及数据传输要求** 监测工作方式为 24 小时不间断连续自动监测，采用一点多发方式，通过有线网络向省级监测站实时上传监测数据，上传数据包括每个站点各监测设备的实时监测分钟值、小时值，所有仪器设备及工控机的状态工作参数等。 **8、数据审核及传输** 运维单位数据审核人员在国、省控平台及时对监测数据进行初审，每季度编制颗粒物组分、VOCs 数据传输及数据分析报告，并按照省站要求编制临时数据分析报告。结合陕西省组分站监测数据，按季度编制分析报告，并按照省站要求编制临时数据分析报告。 **9、其他要求** 中标的运维单位应为合同内包含的空气自动站站房、仪器设备、辅助设备购买商业财产保险，其保额不得低于其实际价值。中标的运维单位须承担合同运维期内，所运维站点仪器及其他辅助设施（如空调、消防、避雷、接地、安保等系统等）的维护及

		维修。可更换设施多次维修仍无法恢复的运维单位应给予更换。所有站点运维均须严格按照国家现行标准及相关规范进行，同时参照国控站的最新要求完成相关运维工作。 **10、运维考核要求** 采购人按季度对运维站点开展数据有效率考核，单站季度平均数据有效率不得低于80%。如单站点季度平均数据有效率不满足上述指标要求，则扣除该站点本季度运维服务费用的10%。
2	▲	**11、人员及设备配备要求** 维护人员在日常维护时，应作好巡检记录。巡检记录应包含该系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准工作、环境条件监控等必检项目和记录，以及仪器使用说明书中规定的其他检查项目和校准、维护保养、维修记录。并做好清洁卫生及安全工作后方能离开。 ①运维单位应保证每个站点至少配备1名专职运维人员（为确保人员运维技术水平，须持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书），在省站安排至少2名专职人员驻站工作，参与数据审核、报告编制与传输等工作。拟投入的专职人员不得同时在本项目中兼任多个岗位。 ②运维单位应保证每2个站点配备1辆运维保障车。 ③运维单位应为项目配备必要的质量控制设备（包括100ML气体质量流量计、20L气体质量流量计、大气压力表、温湿度表、电子天平、0.5-10ul移液枪、1000-5000ul移液枪、VOCs标气）。严格按照规范开展仪器设备日常运行校准与质控，严格按照要求审核和报送数据。按月统计，小时数据有效获取率须大于80%。 ④运维单位应提供仪器故障检修方案，运维单位配套相应备机（包含有PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOX、O_3、CO），确保数据获取率、有效率符合要求，仪器设备故障超过1周，应由运维单位提供备机开展监测。 ⑤运维单位有运维所需的耗材、备件和设备。耗材按照不少于12个月的消耗量配置，备件按照至少12个月使用量配置，运维单位应配备足够的专用仪器维修工具（包括便携式电脑、万用表、远程数据查询系统等）、通讯调试工具（包括各种硬件接口线、改线工具、接口调试软件及常用零部件等）。 投标人若中标，在合同签订后1个月内将投标方案中关于①-⑤条要求的配置内容，单独装订成册送采购单位。

采购包4：

标的名称：杨凌示范区、渭南市、韩城市、铜川市、延安市、商洛市6个综合组分站和西咸新区1个VOCs组分站运行维护

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	**1、运维设备清单** **项目内容** | **名称** | **数量**

		杨凌示范区、渭南市、韩城市、铜川市、延安市、商洛市6个综合组分站和西咸新区1个VOCs组分站运行维护	$PM_{2.5}$在线分析仪	6台
			NOx在线分析仪	1台
			CO在线分析仪	1台
			O_3在线分析仪	1台
			重金属自动监测仪	6台
			OCEC分析仪	6台
			离子色谱仪	6台
			VOCs自动监测仪	7台
			非甲烷总烃监测仪	6台
			气象五参数仪	6台
			站房、采样系统、数据采集与传输软硬件及辅助设施等	7套

2、工作内容

2.1运维总体目标

（1）保证所运维的仪器设备正常、稳定、不间断地运行；

（2）对系统定期的和不定期地巡查和检测，使其永远保持最佳运行状态；

（3）解决在站点设备监测及使用上出现的问题；

（4）保证仪器设备更稳定地运行，业务更好地开展。

2.2服务内容

2.2.1每日维护内容

（1）$PM_{2.5}$在线分析仪

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是否正常运行和采集数据。

（2）NOx在线分析仪

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。

（3）CO在线分析仪

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。

（4）O_3在线分析仪

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。

（5）重金属自动监测仪

1）检查环境大气压、环境温度、仪器采样流量、X射线管温度等工作参数，如有报警应及时处理；

2）如仪器有自动质控功能，需每日检查仪器自动质控数据，包括内标值、流量质控结果等，如有异常应及时排查原因；

3）检查监测数据采集与传输情况，如发现未及时上传，需及时恢复正常传输；

4）重污染天气预警（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）发布后24h

		内对仪器开展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，重污染过程或沙尘天气结束后及时清理切割器，必要时进行校准； 5）每日远程检查记录，并定期存档。 **（6）OCEC分析仪** 热学-光学校正法 1）每日检查仪器采样流量、辅助气体（氦气、氦氧混合气和氦甲烷混合气）流量、反应炉内压力、透射激光强度、反射激光强度等关键参数是否正常，如有报警应及时处理； 2）每日检查环境样图谱，包括升温程序是否正常、OC和EC分割点及浓度比值是否出现突变、CH4峰响应值是否存在明显波动等，24h内的CH4峰面积相对标准偏差应≤5%； 3）如仪器具备自动空白检查功能，每日需进行仪器自动空白检查，TC仪器空白应≤0.3μg，否则应及时排查问题，并重新测试空白； 4）重污染天气预警（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）发布后24h内对仪器开展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，重污染过程或沙尘天气结束后及时清理切割器、更换采样滤膜，必要时进行校准； 5）每日远程检查记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每日检查仪器的运行状态参数，如有异常及时处理； 2）以$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物的重污染天气预警发布后，可根据仪器数据质量情况24h内全面检查仪器1次；必要时校准或调整并避开重污染时段，重污染过程或沙尘天气结束后应及时清理采样头和切割器、更换采样滤膜，并核查流量； 3）每日检查仪器监测结果，发现异常数据及时排查原因； **（7）离子色谱仪** 1）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，仪器状态信息包括采样流量、色谱柱压、柱温、电导率、目标物色谱峰出峰时间和峰宽等参数。 2）重污染天气预警（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）发布后24h内对仪器开展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切割器，必要时进行校准； 3）每日维护记录，并定期存档。 **（8）VOCs自动监测仪** 1）系统状态检查 检查系统是否有报警等异常提示，以及富集/解析模块、分析仪器的温度、气压、时间、流量、电压等重要参数是否正常。系统状态检查可通过远程或者现场检查的方式完成。 2）基线检查 每日检查原始图谱基线是否存在异常漂移和波动，特别是水分对基线的影响。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，如有影响，应进行重积分。对于采用中心切割法的系统，审核其中心切割点是否影响目标化合物的积分，谱峰是否完整。 4）质谱检测器内标响应检查 对质谱内标化合物特征离子丰度进行检查，质谱内标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。 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）数据审核 数据审核应在36小时内完成，周五的数据最迟不得超过次周周一中午。 **（9）非甲烷总烃监测仪** 1）系统状态检查：检查系统是否有报警等异常提示，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。系统状态检查可通过远程或者现场检查的方式完成。 2）基线检查：按照厂家说明书或作业指导书要求检查图谱基线是否存在异常漂移和波动。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物质进行重积分。 3）保留时间漂移：检查仪器保留时间漂移情况，以确保非甲烷总烃测量的准确性。重点关注漂移是否影响监测物质的自动积分，如有影响，应进行调整。 4）数据审核：数据审核应对异常数据进行无效标识或剔除，72小时内完成。 **（10）气象五参数** 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。 **2.2.2每周维护内容** **（1）站房、采样系统、数据采集与传输软硬件及辅助设施等** 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℃±5℃（要求站房温度波动稳定），相对湿度保持在85%以下。在冬、夏季节应注意站房内外温差，应及时调整站房温度； （2）检查采样总管加热装置和气路保温措施，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）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。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。 （12）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。 （13）每周至少检查 1 次色谱柱柱效，当发现色谱柱柱效下降较多，如 NO_3和 SO_4色谱峰之间的分离度小于 1.2、Na+和 NH_4色谱峰之间的分离度小于1.5或Na+和水负峰/系统峰分离度小于1.5 时，应及时更换相应的色谱柱与保护柱。 （14）记录巡检情况。 **（2）$PM_{2.5}$在线分析仪** 1）每周至少一次现场巡检，检查仪器运行状态，包括仪器相对湿度、温度、压力传感器、动态加热装置和采样泵工作状态。 2）每周检查户外采样头滤水杯的积水情况、风扇滤网积尘情况。 3）每周检查采样斑点是否圆滑（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。 **（3）NOx 在线分析仪** 1）检查标气钢瓶阀门是否漏气和标气的消耗情况； 2）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； 3）检查各分析仪器的运行状况和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常； 4）对 NOX 分析仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，则应进行校准。 5）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； 6）检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定； 7）检查通讯系统，保证与远程监控中心的连接正常，数据传输正常； 8）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，需要更换时及时更换滤膜，更换的气态污染物监测仪器所用滤膜必须为聚四氟乙烯材质； 9）每周检查监测仪器散热风扇污染情况并及时清洗。 **（4）CO 在线分析仪** 1）检查标气钢瓶阀门是否漏气和标气的消耗情况； 2）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； 3）检查各分析仪器的运行状况和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常； 4）对 CO 分析仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，则应进行校准。 5）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； 6）检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定； 7）检查通讯系统，保证与远程监控中心的连接正常，数据传输正常； 8）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，需要更换时及时更换滤膜，更换的气态污染物监测仪器所用滤膜必须为聚四氟乙烯材质； 9）每周检查监测仪器散热风扇污染情况并及时清洗。 **（5）O_3在线分析仪** 1）检查标气钢瓶阀门是否漏气和标气的消耗情况； 2）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； 3）检查各分析仪器的运行状况和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常； 4）对 O_3分析仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，则应进行校准。 5）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； 6）检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定； 7）检查通讯系统，保证与远程监控中心的连接正常，数据传输正常； 8）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，需要更换时及时更换滤膜，更换的气态污染物监测仪器所用滤膜必须为聚四氟乙烯材质； 9）每周检查监测仪器散热风扇污染情况并及时清洗。 **（6）重金属自动监测仪** 1）每周至少进行 1 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、均匀、完整;检查纸带剩余长度，如长度不足 7d 用量应及时更换； 3）每周检查 X 射线管温度是否在正常范围内，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； 4）每周检查采样管的加热温度是否正常； 5）执行仪器说明书规定的其他周维护内容； 6）做好每周维护记录，并定期存档。 **（7）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 1）每周至少现场检查 1 次仪器运行状态； 2）每周至少检查 1 次辅助气体的气瓶压力，应在压力低于 2 MPa 或有效期截止前更换气瓶，更换气瓶后应对气路检漏；更换氦气、氦/氧混合气的气瓶后应核查校准曲线中间点浓度（含碳量约 10.0 μg），更换氦/甲烷混合气的气瓶后应重新建立校准曲线； 3）每周至少检查 1 次采样泵运转是否正常，检查采样管路、反应炉是否有漏气或堵塞现象，必要时更换配件和耗材； 4）每周至少更换 1 次采样滤膜，根据当地污染程度可增加更换频次；更换采样滤膜后应检查反应炉的气密性，并执行 1 次烤炉程序，去除新滤膜的本底影响，烤炉后执行滤膜空白测试，空白测定结果 TC 含量应≤0.3 μg； 5）每周至少检查 1 次集水装置，如有积水应及时清空，并检查溶蚀器碳膜(块),如有水痕,则需及时更换溶蚀器碳膜(块)； 6）执行仪器说明书规定的其他周维护内容； 7）做好每周维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每周至少巡检 1 次现场， 检查仪器运行状态， 检查 EC 样品采集单元的纸带剩余量，如更换纸带则需要测试仪器稳定性和气密性；每周更换 TC 的采样滤膜（可根据实际污染情况调整更换频次），并测试气密性和仪器空白，TC 仪器空白应≤0.3 μg； 2）检查集水装置状态，及时清理积水； 3）执行仪器说明书规定的其他周维护内容； 4）做好每周维护记录，并定期存档。 **（8）离子色谱仪** 1）每周至少进行 1 次现场巡检，检查仪器运行状态； 2）每周检查监测仪器散热风扇污染情况，及时清洗； 3）每周检查户外滤水杯，及时清理积水； 4）每周检查蒸汽发生器水位是否正常、样品注射器是否充满样品、管路是否有气泡与漏液； 5）每周检查溶蚀器是否正常，当发现漏液、有气泡或污染时，应及时分析原因，更换滤头等耗材或备件，或及时检修； 6）每周至少更换一次颗粒物过滤器;以同心圆管作为溶蚀器的仪器，每两周至少更换一次气体过滤器;以平行板扩散管作为溶蚀器的仪器，如配有气体过滤器，每月至少更换一次气体过滤器;可根据仪器说明书要求及当地污染程度增加过滤器更换频率，新过滤器使用前应进行活化；

		7）每周检查采样泵是否运转正常； 8）每周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，及时发现并清除管路中的异物和气泡，必要时更换配件或耗材； 9）每周检查淋洗液和吸收液液位，液位低于容器容积的1/5应及时更换，若使用淋洗液自动发生器，应及时添加去离子水；每次更换淋洗液后应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0.5 min，应重新更换（配制）淋洗液； 10）每周检查废液桶，及时清空废液； 11）每两周使用去离子水（电导率应≤0.055μS/cm，25℃）检查仪器基线与空白响应情况，如目标物浓度高于仪器检出限，应及时排查后重新测试； 12）执行仪器说明书规定的其他周维护内容； 13）做好每周维护记录，并定期存档。 **（9）VOCs自动监测仪** 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。如检测系统为FID检测器，可通过比较低碳和高碳组分的碳响应因子，对富集阱低碳组分捕集性能进行检查。 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。 **（10）非甲烷总烃监测仪** 1）气相色谱、检测器参数设置检查。检查氢火焰离子化检测器氢气与空气输入压力与流量、载气流量与压力等是否与说明书、作业指导书一致。 2）气相色谱、检测器运行情况检查。检查载气净化装置（如除烃等），如有异常应及时更换。根据系统验收或非甲烷总烃测试时使用的参数，检查色谱炉温控制程序、载气流量或压力控制

		程序、氢火焰离子化检测器等是否正常，如有异常应及时停机检查，排查问题。 **（11）气象五参数** 每周对气象五参数仪器的运行情况进行检查。 **2.2.3 每月工作内容** **（1）$PM_{2.5}$在线分析仪** 1）每月清洗一次制冷系统过滤网，清洁仪器风扇防尘网。 2）每月清洁一次 PM_{10} 采样头和 $PM_{2.5}$ 旋风分离器，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。 3）每月检查、清洁喷嘴、压环等部件。 4）检查仪器时钟和数据采集仪时钟。 5）检查仪器显示数据和数据采集仪是否一致。 6）每月气路检漏和流量检查。 **（2）NOx 在线分析仪** 每月至少进行一次 1 次仪器流量检查及校准。 **（3）CO 在线分析仪** 每月至少进行一次 1 次仪器流量检查及校准。 **（4）O_3在线分析仪** 每月至少进行一次 1 次仪器流量检查及校准。 **（5）重金属自动监测仪** 1）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，使用棉签棒蘸取无水乙醇进行清洁； 2）每月至少清洁 1 次采样头，若遇到重污染过程（$PM_{2.5}$或 PM_{10}为首要污染物）或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁采样头；在植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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； 3）每月至少进行 1 次原始数据备份； 4）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； 5）每月维护记录，并定期存档。 **（6）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 每月维护内容： 1）每月至少清洁 1 次采样头；在颗粒物污染较重或植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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切割器，用蒸馏水或无水乙醇清洁（无水乙醇清洁后需再用蒸馏水清洁一遍），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； 2）每月至少备份 1 次原始数据； 3）每月至少清理 1 次仪器散热风扇滤网； 4）每月至少测量 1 次溶蚀器吸收效率，低于 70%则需更换

		溶蚀器碳膜（块）； 5）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； 6）做好每月维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 每月维护内容： 1）每月至少清洁 1 次采样头，在颗粒物污染较重或植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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切割器，用蒸馏水或无水乙醇清洁（无水乙醇清洁后需再用蒸馏水清洁一遍），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； 2）每月至少备份 1 次原始数据； 3）每月至少清理 1 次仪器散热风扇滤网； 4）每月至少测量 1 次溶蚀器吸收效率，低于 70%则需更换溶蚀器碳膜（块）； 5）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； 6）做好每月维护记录，并定期存档。 **（7）离子色谱仪** 1）每月至少清洁 1 次采样头，若遇到重污染过程（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁采样头；在植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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； 2）每月至少进行 1 次原始数据备份； 3）每月至少进行 1 次系统清洗或更换管路、电磁阀等，并进行 1 次系统空白检查； 4）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； 5）每月维护记录，并定期存档。 **（8）VOCs 自动监测仪** 1）每月至少进行 1 次原始数据备份。 2）每月检查气体过滤器、变色硅胶、质谱灯丝等。 3）检查仪器时钟和数据采集仪时钟。 4）检查仪器显示数据和数据采集仪是否一致。 5）每月气路检漏和流量检查。 6）执行仪器说明书规定的其他月维护内容。 7）每月维护记录，并定期存档。 **（9）非甲烷总烃监测仪** 1）每月检查一次燃烧气连接管路的气密性； 2）对于使用氢气发生器的，应按其说明书规定，定期检查氢气压力、氢气发生器电解液等，根据使用情况及时更换； 3）每周检查监测设备氢气发生器氢氧化钾溶液，低于水位线时及时配制溶液添加，及时更换硅胶(3/5 变色即更换)； 4）对于使用氢气钢瓶的，检查钢瓶气的压力并记录，有条

		件的应做到一用一备； **（10）气象五参数** 1）每个月用一级温湿压力表及风速风向仪进行对比检查。 2）每月对室外传感器进行清洁。 **2.2.4 每季度工作内容** **（1）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 1）每季度至少清洁 1 次溶蚀器和采样管路，根据当地污染程度可增加清洁频次；采样管路清洁后应检查气密性，并核查采样流量。 2）每季度至少更换 1 次溶蚀器碳膜（块）等配件耗材，根据当地污染程度可增加更换频次。 3）执行仪器说明书规定的其他季度维护内容。 4）做好每季度维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每季度至少清洁 1 次溶蚀器和采样管路，根据当地污染程度可增加清洁频次；采样管路清洁后应检查气密性，并核查采样流量； 2）每季度至少更换 1 次溶蚀器碳膜（块）等耗材，根据当地污染程度可增加更换频次； 3）每季度至少更换 1 次分析单元的一次性过滤器； 4）每季度至少测量 1 次 EC 系统空白； 5）执行仪器说明书规定的其他季度维护内容； 6）做好每季度维护记录，并定期存档。 **（2）离子色谱仪** 1）采用溶蚀器滤膜的仪器，每季度至少更换 1 次滤膜； 2）每季度至少清洁或更换 1 次溶蚀器、蒸汽发生器、采样及流路管路，根据当地污染程度可增加清洁频次；采样管路清洁后应检查气密性，并核查采样流量； 3）执行仪器说明书规定的其他季度维护内容； 4）做好每季度维护记录，并定期存档。 **2.2.5 每半年工作内容** **（1）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 1）执行仪器说明书规定的半年维护内容； 2）做好每半年维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每半年更换 1 次 TC 分析系统的一次性过滤器和辅助气体过滤器； 2）执行仪器说明书规定的其他半年维护内容； 3）做好每半年维护记录，并定期存档。 **（2）离子色谱仪** 1）每半年至少更换 1 次蠕动泵管和采样泵过滤器，根据实际情况可适当增加更换频次；

		2）执行仪器说明书规定的其他半年维护内容； 3）做好每半年维护记录，并定期存档 **（3）其他** 1）检查$PM_{2.5}$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； 2）对气态污染物分析仪进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和载距； 3）对动态校准仪流量进行 20 点检查，必要时校准； 4）采用臭氧传递标准对臭氧工作标准进行标准传递； 5）更换零气源净化剂和氧化剂，对零气性能进行检查； 6）对 NOx 分析仪钼炉转化率进行检查； 7）其他未说明的均按照不低于国家相关规范及标准执行 **2.2.6 每年工作内容** **（1）$PM_{2.5}$在线分析仪** 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，包括质量膜片核查、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。 **（2）NOx 在线分析仪** 1）每年更换仪器标准物质。 2）检查钼炉转化效率。 3）每年仪器进行预防性维护，按仪器要求更换备件。 **（3）CO 在线分析仪** 1）每年更换仪器标准物质。 2）每年仪器进行预防性维护，按仪器要求更换备件。 **（4）O_3在线分析仪** 1）每年更换仪器标准物质。 2）每年仪器进行预防性维护，按仪器要求更换备件。 **（5）重金属自动监测仪** 1）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； 2）每年对仪器进行 1 次预防性维护，对样品采集单元和分析单元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； 3）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 4）每年维护记录，并定期存档。 **（6）OCEC 分析仪** 热学-光学校正法 1）每年对仪器进行 1 次预防性维护，对样品采集单元和分析单元（特别是反应炉）进行检查与清洁，更换石英衬管及必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性；

		2）每年至少更换 1 次氦气管路的除氧器； 3）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 4）做好每年维护记录，并定期存档。 热学-光学衰减法 1）每年对仪器预防性维护 1 次（或根据污染情况调整维护频次），检查与清洁样品采集单元和分析单元，更换必要的耗材与配件；维护后，应全面核查仪器状态，确保仪器在维护前 后数据的准确性和可比性； 2）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 3）做好每年维护记录，并定期存档。 **（7）离子色谱仪** 1）色谱柱至少每半年至少更换一次，抑制器使用满 1 年至少更换一次。 2）每年对仪器进行 1 次预防性维护，对采样单元和分析单元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，包括重新绘制校准曲线、精密度、正确度测试等，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； 3）每年使用颗粒物发生器对系统整机全流程校验，评估采样单元准确性。 4）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 5）每年维护记录，并定期存档。 **(8)VOCs 自动监测仪** 1）每年对系统、辅助设备、校准或配气设备进行 1 次预防性维护，对采样单元和分析单元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，包括重新绘制校准曲线、精密度、准确度测试等，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； 2）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； 3）每年维护记录，并定期存档。 **(9)非甲烷总烃监测仪** 1）检查零气发生器中的活性炭和 NO 氧化剂，根据使用情况进行更换； 2）检查的过滤器、采样管路的结灰，若发现数据异常应及时维护； 3）使用催化氧化装置的用丙烷标气检验一次转化效率，保证丙烷转化效率在 90%以上，否则需更换催化氧化装置。 **(10)气象五参数** 1）用一级温湿压力表及风速风向仪进行对比检查。 2）对室外传感器进行清洁。 **3、运维参照要求** 参照《环境空气颗粒物有机碳、元素碳连续自动监测技术规定》，《环境空气颗粒物水溶性离子连续自动监测技术规定》，《环境空气颗粒物无机元素连续自动监测技术规定》，《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）》，《环境空气颗粒物（$PM_{2.5}$）中水溶性离子连续自动监测技术规范》（HJ1328-2023）；《环境空气颗粒物（$PM_{2.5}$）中无机元素连续自动监测技术规范》（HJ1329-2023）；《环境空气颗粒物 $PM_{2.5}$ 中有机碳和元素碳连续自动监测技术规范》（HJ1327-2023）；《大气颗粒物组分自动监测数据审核技术指南（试行）》 总站气字（2021）356 号；《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）》总站气字（2019）785 号；《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）；《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）；《挥发性有机物走航监测技术规范》；《污染源监控中心建设规范》（暂行）（环函〔2007〕241 号）。以及项目合同相关要求运行维护监测设施和开展监测工作。 **4、质量控制及管理要求** （1）质量控制总体目标 1)单台仪器数据捕获率≥90%（以小时值计），有效数据获取率≥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）×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。 2)运维与质控任务完成率 100%。 3)异常情况按时处理率 100%。 （2）标准物质 应使用具有溯源性的标准物质（如标准溶液、标准样品和标准膜片等）对系统进行校准，标准物质推荐使用国家标准溶液（GBW 和 GBW-E）、国家标准样品（GSB）。储备液和使用液应在 4℃环境下保存，储备液有效期为半年，使用液有效期为一个月。 （3）质量管理要求 运维人员应持证上岗，各运维单位根据其使用的自动监测系统和运维任务对参与运维的人员进行必要的理论和实操培训，使其能够熟练地掌握自动监测系统的运维和质控操作，掌握耗材备件更换及简单的维修工作，并熟练使用数据平台，能够及时判断系统的运行异常并进行相应的重积分和异常数据标识等。运维单位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。 运维单位必须建立完善的内部运行维护工作规范与质量管理文件（包括质量管理工作计划、作业指导书、人员培训、考核和持证上岗），确保提供及时、准确、有效的监测数据。 运维单位应组织专门的监督核查人员或采用交叉检查的方式定期开展独立、系统性的内部核查，核查应包括全部运维工作与质控工作的关键环节。运维单位应如实、详细记录其内部核查结果，并保存备份有内部核查的记录。 **5、质量保证和质量控制**

		1）$PM_{2.5}$在线分析仪 每周质控内容 （1）环境温度检查或校准 每周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。 （2）环境气压检查或校准 每周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。 每月质控内容 （1）气路检漏 每月进行一次气路检漏，取下仪器切割头，用工装堵头堵住进气口，开启采样泵，设置流量16.67L/min，读取仪器示值流量。当仪器示值流量≤1.0L/min时，表明通过检查；当仪器示值流量＞1.0L/min时，表明存在泄漏，需排查并解决问题，直至通过。 （2）采样流量核查 每月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。 每季度质控内容 （1）标准膜检查 每季度进行一次标准膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 （2）空白膜测试 每季度进行一次空白膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 **2）重金属自动监测仪** ①仪器空白核查 每次更换纸带后需核查仪器空白，所有目标元素的空白值应小于等于仪器测定下限，至少70%的目标元素空白值应小于等于仪器检出限，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ②采样流量核查 每月至少核查1次采样流量，使用经过计量检定合格的1级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在±5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在±2%范围内，否则应及时调整仪器采样流量。 ③温度测量示值核查 每月至少核查1次温度测量示值，使用经过计量检定合格的1级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。 ④大气压测量示值核查 每月至少核查1次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的0.5级标准气压计测量环境大气压，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

		调整仪器环境大气压示值。 ⑤正确度核查 每季度至少使用标准膜核查1次正确度，选取1种元素核查1个浓度的正确度，实测值与理论值的相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 每年至少使用标准膜对全部目标元素核查1 次正确度，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，否则应及时校准或调整。 ⑥元素特征X射线能量核查 每季度至少核查1次元素特征X射线能量，选择1～2种元素（种类自定），重复测量3次，计算目标元素测定均值，元素特征X射线能量相对误差应在±0.5%范围内，否则应及时调整能量，如无法调整应及时更换X射线管等部件。 ⑦湿度传感器核查 每半年至少核查1次仪器湿度传感器，使用经过计量检定合格的1级标准湿度计测量环境湿度，仪器显示的环境湿度值与实测的环境湿度值的误差应在±4%范围内，否则应及时校准仪器的环境湿度示值。 ⑧校准曲线的建立 每年至少对目标元素建立1次校准曲线。当仪器更换核心部件后，应重新建立校准曲线。使用空白纸带及2种以上不同浓度的标准膜建立校准曲线，校准曲线线性相关系数应满足r≥0.98，否则应重新建立校准曲线。曲线浓度设定参见 HJ 829 的相关要求，并结合实际环境浓度水平设定。 ⑨数据一致性核查 每半年至少核查1次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。每次更换仪器后，应核查数据一致性。 **3）OCEC分析仪** ①校准曲线中间点浓度核查 热学-光学校正法每两周至少核查1次校准曲线中间点浓度，热学-光学衰减法每月至少核查1次校准曲线中间点浓度。使用标准溶液或标准膜核查校准曲线中间点浓度，测量3次中间点浓度，相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至相对误差达到要求。 ②采样流量核查 每月至少核查1次采样流量，使用经过计量检定合格的1级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在± 5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在± 2%范围内，否则应及时调整仪器采样流量。 ③温度测量示值核查 每月至少核查1次温度测量示值，使用经过计量检定合格的1级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。 ④大气压测量示值核查 每月至少核查 1 次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的 0.5 级标准气压计测量环境大气压，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，否则应及时调整仪器环境大气压示值。 ⑤仪器空白核查 每月至少核查 1 次仪器空白，TC 仪器空白应≤0.3 μg，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ⑥校准曲线的建立 热学-光学校正法每季度至少建立 1 次校准曲线，热学-光学衰减法每半年至少建立 1 次校准曲线。 仪器更换核心部件后，应重新建立校准曲线。校准曲线至少含 6 个校准点（包括零浓度），校准曲线线性相关系数应满足 r≥0.995，斜率应满足 0.9≤k≤1.1，截距应满足-1 μg≤b≤1 μg，否则应重新建立校准曲线。 ⑦精密度核查 每季度至少核查 1 次精密度，对校准曲线中间点浓度（含碳量约 10.0μg）的标准样品重复测量 6 次，计算相对标准偏差，相对标准偏差 RSD 应≤5%，否则应及时排查原因，重新测试至精密度达到要求。 ⑧正确度核查 每季度至少使用有证标准物质核查 1 次正确度，重复测量 3 次，计算测定均值，3 次实测均值与理论值的相对误差应在± 10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 ⑨辅助气体流量核查 每半年至少对热学-光学校正法的辅助气体通道流量单点核查 1 次，使用经过计量检定合格的 1 级标准流量计测试辅助气体流量，如实测流量与设定流量的相对误差超过± 10%，应及时调整。每年多点核查辅助气体通道流量，至少含 4 个校准点（包括零点），每个点重复读取 3 次测量值，实测流量与设定流量的线性相关系数应满足 r≥0.999，斜率应满足 0.95≤k≤1.05，截距应满足-1 ml/min≤b≤1 ml/min，否则应及时调整辅助气体流量。 ⑩三峰测试 每半年至少对热学-光学校正法三峰测试 1 次，无氧、有氧和内标三个阶段的 CO_2 峰面积相对标准偏差应≤5%，否则应及时排查原因，至三峰测试达到要求。 ⑪数据一致性核查 每半年至少核查 1 次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。每次更换仪器后，应核查数据一致性。

		4）离子色谱仪 ①校准曲线中间点浓度核查 每周至少核查1次校准曲线中间点浓度，配制并测试校准曲线中间点浓度的标准溶液，相对误差应在± 10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至相对误差达到要求。 ②采样流量核查 每月至少核查1次采样流量，使用经过计量检定合格的1级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在± 5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在± 2%范围内， 否则应及时调整仪器采样流量。 ③温度测量示值核查 每月至少核查1次温度测量示值，使用经过计量检定合格的1级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。 ④大气压测量示值核查 每月至少核查1次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的0.5级标准气压计测量环境大气压，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，否则应及时调整仪器环境大气压示值。 ⑤仪器空白核查 每月至少核查1次仪器空白，在未启动采样泵的状态下，采用手动进样的方式，将去离子水注入离子色谱系统，所有目标离子的仪器空白应小于等于仪器检出限，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ⑥校准曲线的建立 使用外标法定量的仪器，每月至少建立1次校准曲线。当仪器更换定量环、色谱柱、抑制器等核心部件后，应重新建立校准曲线，并更新分析软件中的样品序列。校准曲线至少含6个校准点（包括零浓度），曲线不强制过零点（环境样品浓度较低的情况下可强制过零点），校准曲线线性相关系数应满足r≥0.995，否则应重新建立校准曲线。 ⑦正确度核查 每次建立完校准曲线后，使用有证标准物质测定所有目标离子，重复测量3次，测定均值与理论值的相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 ⑧数据一致性核查 每半年至少核查1次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。 每次更换仪器后，应核查数据一致性。 **5）VOCs自动监测仪**

		每周质控： （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，应对系统进行检查，检查零气质量或清洗。并查找原因，对载气系统、采样/富集模块进行维护、更换，并重新绘制标准曲线，重新开始目标化合物测试工作。 （2）单点质控检查 检查频率不低于每周-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，分析结束后，记录各化合物浓度并计算与标准气体的相对误差，FID检测器浓度响应超过20%未不合格（质谱检测器放宽至30%）。如超过应重新做曲线。 环戊烷和异戊烷、2,3-甲基戊烷和2甲基已烷、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，应检查系统，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。 每月质控： （1）采样流量检查 不低于每月一次的检查频率，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。 （2）气路密闭性检查 每月进行一次气路密闭性检查。如系统条件允许，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。 每季度质控： （1）标准曲线绘制 完成空白测试后进行标准曲线测试，推荐标准曲线范围在0～10nmol/mol间（如0.5、2、4、6、8、10nmol/mol 6个浓度点）。标准曲线的最低点采用配气或校准系统所能准确、稳定配比的最低浓度点，最低点应≤1nmol/mol；最高浓度点应≤10nmol/mol（高污染季节或高污染地区可根据实际情况酌情提高）。系统由低到高依次通入各个浓度点，记录各点响应，绘制强制过零点的标准曲线。绘制标准曲线时，系统采样设置应与环境空气采样一致，使用零气稀释标准气体以获得曲线各浓度点的方式来绘制曲线；如不具备稀释条件，可通过控制采样时间或采样体积的方式绘制标准曲线。火焰离子化检测器采用外标法，目标化合物浓度为横坐标，目标化合物峰面积（或峰高）为纵坐标，采用最小二乘法绘制标准曲线；质谱检测器采用内标法，目标化合物和内标物的浓度比为横坐标，目标化合物和内标物的响应比为纵坐标，

		用最小二乘法绘制标准曲线。完成标准曲线绘制后，目标化合物测试阶段不得再对标准曲线进行更改。 ①绘制强制过零点的标准曲线（最低点强制过 0）； ②要求所有组分相关系数 R≥0.99（决定系数 R2≥0.98）； ③最低点浓度应≤1ppb。 （2）温度、压力传感器检查 如系统条件允许，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。 每年质控： （1）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、定量的 VOCs 组分，形成该站点的目标化合物名录。新系统应在调试验收时形成名录，验收后每年测试一次，重新确定目标化合物目录。站点应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。 （2）空白与残留检查 分别进行零气空白和系统残留测试。记录测试各化合物浓度超过 10%组分不合格时，应查找原因，对载气系统、采样/富集模块进行维护、更换，并重新绘制标准曲线，重新开始目标化合物测试工作。 （3）标准曲线 空白测试合格后，进行标准曲线的绘制，高污染季节或高污染地区可根据实际情况酌情提高。完成标准曲线绘制后，目标化合物测试阶段不得再对标准曲线进行更改。 （4）方法检出限和测定下限 完成标准曲线后，在系统正常工作状态下，至少连续通入 7 次不高于标准曲线最低点浓度（MDL<通入标准气体浓度<10×MDL）的标准气体进行分析，根据各次分析浓度值 Xi（i=1~7），参照以下公式分别计算其标准偏差 S、方法检出限 MDL 和测定下限 RQL。90%组分（至少包括乙烷和乙烯）的方法检出限应≤0.15nmol/mol，如超过 10%组分不合格时，应对系统进行维护、检修，维护、检修后重新测试检出限。 （5）分离度 每年开展目标化合物测试期间，选取连续七天作为测试时间段，每天通入工作点浓度标气，记录各次浓度结果 Yi，根据以下公式计算平均测量浓度与已知标准气体浓度的相对误差 δ，即为当次的准确度，期间相对误差的平均值为期间准确度；根据以下公式分别计算系统的相对标准偏差 RSD，即为期间精密度。各浓度点的期间准确度应≤20%，期间精密度应≤20%（质谱检测器放宽至 30%）。测试完成后更新系统目标化合物目录，将不合格的组分从目标化合物目录中剔除，将新增合格组分加入目标化合物

		目录中。各监测点需将挥发性有机物自动监测目标化合物名录备注上报国家环境空气监测网，并将原始数据、审核数据上传至国家环境空气监测网数据库。系统在测试阶段的参数设置、关键配件、耗材使用情况应明确记录，记录表存放于站点，如后续监测过程中发生偏离，应详细记录并阐明原因。如发生重大方法调整，应重新进行目标化合物测试并确定并上报最新的目标化合物目录。 （6）期间精密度和准确度 每年开展目标化合物测试期间，选取连续七天作为测试时间段,进行期间精密度和准确度测试。各浓度点的期间准确度应≤20%，期间精密度应≤20%（质谱检测器放宽至 30%）。 **6）非甲烷总烃监测仪** 每日质控： 检查仪器保留时间漂移情况，以确保非甲烷总烃测量的准确性。 每周质控： 完成点检并做好记录，包括：氢气发生器、载气和零空气供应情况以及主要性能指标检查，并做好定量保留时间范围校准记录；开展空白检查，若甲烷和非甲烷总烃测定浓度大于方法检出限，应重新校准；开展标点（甲烷 2000 ppb 和丙烷 500 ppbC）检查，若定量误差超出±10%，应重新校准。 每月质控： 至少进行一次采样流量检查，当误差超过±10%，应对仪器流量进行校准。 每季度质控： 使用标准气体更新多点校准曲线。要求甲烷和非甲烷总烃校准曲线的相关系数 R2≥0.999，校准曲线上各浓度点残差与理论浓度的比值应在±10%以内。 每年质控： 应至少进行一次监测仪器的系统保养，对采样管路、仪器内部进样管路和检测器进行清洗等；更换必要的耗材与配件。保养及维修后，应进行多点校准、稳定性、准确性和检出限等测定。 **7）NOx 在线分析仪** ①校准与溯源 标准气体： 使用国家级标准物质，不确定度≤±1%。 动态校准系统(如臭氧发生法)验证 NO_2 转化效率(需≥96%)。 校准频率： 零/跨度校准：每周至少 1 次。 多点校准：每季度 1 次（覆盖 20%、50%、80%量程）。 跨标验证：每半年与参比方法比对。 ②日常操作检查 零点漂移： 每日通零气，允许漂移≤±2%满量程（FS）。

		跨度漂移（SD）： 使用中浓度标准气（如 80%量程），允许漂移≤±5% FS。 响应时间：定期测试（如通标气），要求 T90≤2 分钟。 ③性能验证 精密度：连续 7 天重复测量标气，相对标准偏差（RSD）≤3%。 准确度：与参比方法比对，相对误差≤±10%。 干扰测试： 检查交叉敏感性（如 SO_2 、CO 的影响，需符合方法抗干扰指标）。 **8）CO 在线分析仪** ①校准与溯源 标准气体： 使用国家级标准物质，不确定度≤±1%。 动态校准系统(如臭氧发生法)验证 NO_2 转化效率(需≥96%)。 校准频率： 零/跨度校准：每周至少 1 次。 多点校准：每季度 1 次（覆盖 20%、50%、80%量程）。 跨标验证：每半年与参比方法比对。 ②日常质量控制 零点检查： 频率：每 24 小时至少 1 次 允许偏差：≤±0.1ppm 跨度检查： 频率：每周 1 次 浓度：80%量程点 允许偏差：≤±2%读数 线性核查： 频率：每季度 1 次 测试点：20%、50%、80%量程 要求：相关系数 R^2≥0.999 ③性能验证 精密度测试： 方法：连续测量标准气体 7 次 要求：RSD≤1% 准确度核查： 方法：与参比方法比对 频率：每半年 1 次 要求：相对误差≤±5% 响应时间测试： 要求：T90≤90 秒 **9）O_3 在线分析仪** ①校准与溯源 零点校准： 频率：每日自动执行

		方法：臭氧洗涤器生成零气 接受标准：≤0.5ppb 偏差 跨度校准： 频率：每周手动执行 浓度：200ppb（40%量程） 接受标准：≤2%偏差 多点线性验证： 频率：季度 测试点：50、100、200、400ppb 要求：R^2≥0.998 ②日常质量控制 性能验证： 响应时间测试（T90≤40s） 精密度测试（连续 7 次测量 RSD≤0.8%） 干扰测试（SO_2 ≤100ppb 时影响≤0.5ppb） **10）气象五参数仪** ①仪器校准与验证 （1）实验室校准（溯源至国家标准） （2）风速风向传感器 风洞校准：每年一次，风速范围 0.5~60 m/s，精度≤±0.3 m/s（≤5 m/s 时）或±3%（>5 m/s 时）。 风向精度：≤±5°（机械式）或≤±3°（超声波式）。 温湿度传感器 温度：恒温水槽校准（-30~50° C），误差≤±0.2° C。 湿度：盐溶液饱和法（10~90% RH），误差≤±2% RH。 气压计 真空压力发生器校准（500~1100 hPa），误差≤±0.3 hPa。 雨量计 静态注水测试（10~200 mm/h），误差≤±5%（翻斗式）或±2%（称重式）。 辐射传感器（总辐射、紫外） 标准光源校准（WMO 二级标准），误差≤±3%。 （2）现场验证 多点比对：与已校准的便携式气象站同步测量，偏差应在仪器标称误差范围内。 冗余传感器验证：关键参数（如温度、气压）配置双传感器，差异>5%时触发报警。 ②标准操作程序 （1）安装与维护 传感器安装： 风速风向仪：距地面 10 m，远离障碍物（距离≥障碍物高度的 10 倍）。 温湿度传感器：防辐射罩内，通风良好，避免直射。 雨量计：水平安装，周边无遮挡。

		定期维护： 每周清洁辐射传感器玻璃罩（防灰尘影响透光率）。 每月检查雨量计漏斗是否堵塞（尤其雨季）。 每季度润滑风向仪轴承（机械式）。 （2）数据采集与传输 采样频率：风速/风向≥1 Hz，温湿度/气压≥1/10 min。 数据存储：本地+云端双备份，时间戳同步至UTC。 （3）环境适应性 防雷击：所有传感器接地电阻≤4 Ω。 极端天气防护：加热型风速仪（防结冰）、防盐雾涂层（沿海地区）。 ③日常QC检测 风速 零点检查（无风状态）：读数≤0.2 m/s 温度 冰点验证（0° C）：误差≤±0.5° C 湿度 盐溶液饱和法检查：75% RH时误差≤±3% 雨量 注水测试（10 mm）：误差≤±5% ④数据质量评估 合理性检查： 温度：日变化≤30° C（非极端天气）。 风速：瞬时值≤60 m/s（非台风情况）。 雨量：与邻近站点差异≤±20%（无局地降水时）。 趋势分析：通过时间序列图识别异常跳变（如温度骤降10° C可能为传感器故障）。 **6、数据传输保障** 执行国家环境空气质量自动监测标准规范、质量体系文件、质量控制计划；建立运行保障制度，制定并实施运维应急预案和内部质量控制与质量保证制度。制定并实施运维年度工作计划，包括运维内容、运维人员和质量控制要求。 负责环境空气自动监测数据采集、传输和在线审核工作，对数据质量负责。 建立数据异常快速响应机制，发现数据中断、异常等情况时，及时查找分析原因并上报主管部门，排除异常情况，采取措施预防再次发生。 承担日常运行维护工作，包括仪器设备日常和定期的检查调校、易损件更换、耗材更换、试剂补充、管路清洗等工作，协助有关机构开展仪器的计量，严格禁止计量有效期过期仪器的使用。 满足城市站故障响应时间要求，保证对系统突发性设备故障的及时响应： 当维保设备发生故障，产生异常数据或者无数据产生时，在

		1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复； 当站房网络连接出现问题，平台无数据时，在 1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复； 当站房发生断电现象时，在 1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复。 （1）数据保障性检修及例行巡检 为使系统能长期连续可靠运行和获得较高的数据获取率，除按要求坚持正常维护，遇到故障能迅速排除外，还应加强系统的预防性检修，通过预防性检修可以减少仪器设备发生故障的频次，延长使用寿命。预防性检修是在规定的时间内对系统正在运行的仪器设备进行预防故障发生的检修。每次预防性检修按照质保手册和维修手册规定的要求，对仪器电路各测试点的电压、电流进行测试，对光学部件和光路进行检查，对计算机进行各项控制功能和工作状态进行性能指标检查。发现问题及时告知用户，征得用户同意后进入针对性维修内容，对问题部件进行维修或者更换。对光路、电路板和各种接头及插座等进行清洁处理。 例行巡检内容： 检查并登记自动检查报告，记录仪器的参数，根据这些资料，根据此资料来判断仪器系统运行情况，并根据不同情况做不同的维护。 检查空调温度是否合适。 检查并记录各仪器主要参数，如激光器状态等。 仪器电路部分进行质量控制点的检查，并做记录，确定仪器正常运行。 检查各仪器的运行状况，保证系统运行顺畅；将仪器于现场进行内部检查清洁。 耗材更换完毕后开机检查仪器是否正常运行。 每年对仪器进行校对一次 （2）针对性检修 针对性检修是指对出现故障的仪器设备进行针对性检查和维修。针对性检修包括： 根据所使用的仪器结构特点和厂商提供的维修手册的要求，制定常见故障的判断和检修的方法及程序。 对于在现场能够诊断明确，并且可由简单更换备件解决的问题，可在现场进行检修。 对于其他不易诊断和检修的故障，将发生故障的仪器送实验室进行检查和维修。 在每次针对性检修完成后，根据检修内容和更换部件情况，对仪器进行校准。对于普通易损件的维修（如散热风扇或接插件等）无需进行校准。对于关键部件的维修（如对光学部件、检测部件和信号处理部件的维修），按仪器使用手册的要求进行校准和检查，并记录检修及标定和校准情况。 **7、连续监测及数据传输要求** 监测工作方式为 24 小时不间断连续自动监测，采用一点多

		发方式，通过有线网络向省级监测站实时上传监测数据，上传数据包括每个站点各监测设备的实时监测分钟值、小时值，所有仪器设备及工控机的状态工作参数等。 **8、数据审核及传输** 运维单位数据审核人员在国、省控平台及时对监测数据进行初审，每季度编制颗粒物组分、VOCs 数据传输及数据分析报告，并按照省站要求编制临时数据分析报告。结合陕西省组分站监测数据，按季度编制分析报告，并按照省站要求编制临时数据分析报告。 **9、其他要求** 中标的运维单位应为合同内包含的空气自动站站房、仪器设备、辅助设备购买商业财产保险，其保额不得低于其实际价值。中标的运维单位须承担合同运维期内，所运维站点仪器及其他辅助设施（如空调、消防、避雷、接地、安保等系统等）的维护及维修。可更换设施多次维修仍无法恢复的运维单位应给予更换。所有站点运维均须严格按照国家现行标准及相关规范进行，同时参照国控站的最新要求完成相关运维工作。 **10、运维考核要求** 采购人按季度对运维站点开展数据有效率考核，单站季度平均数据有效率不得低于 80%。如单站点季度平均数据有效率不满足上述指标要求，则扣除该站点本季度运维服务费用的 10%。
2	▲	**11、人员及设备配备要求** 维护人员在日常维护时，应作好巡检记录。巡检记录应包含该系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准工作、环境条件监控等必检项目和记录，以及仪器使用说明书中规定的其他检查项目和校准、维护保养、维修记录。并做好清洁卫生及安全工作后方能离开。 ①运维单位应保证每个站点至少配备 1 名专职运维人员（为确保人员运维技术水平，须持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书），在省站安排至少 2 名专职人员驻站工作，参与数据审核、报告编制与传输等工作。拟投入的专职人员不得同时在本项目中兼任多个岗位。 ②运维单位应保证每 2 个站点配备 1 辆运维保障车。 ③运维单位应为项目配备必要的质量控制设备（包括 100ML 气体质量流量计、20L 气体质量流量计、大气压力表、温湿度表、电子天平、0.5-10ul 移液枪、1000-5000ul 移液枪、VOCs 标气）。严格按照规范开展仪器设备日常运行校准与质控，严格按照要求审核和报送数据。按月统计，小时数据有效获取率须大于 80%。 ④运维单位应提供仪器故障检修方案，运维单位配套相应备机（包含有 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOX、O_3、CO），确保数据获取率、有效率符合要求，仪器设备故障超过 1 周，应由运维单位提供备机开展监测。 ⑤运维单位有运维所需的耗材、备件和设备。耗材按照不少于 12 个月的消耗量配置，备件按照至少 12 个月使用量配置，运

		维单位应配备足够的专用仪器维修工具（包括便携式电脑、万用表、远程数据查询系统等）、通讯调试工具（包括各种硬件接口线、改线工具、接口调试软件及常用零部件等）。 投标人若中标，在合同签订后1个月内将投标方案中关于①-⑤条要求的配置内容，单独装订成册送采购单位。

采购包5：

标的名称：洛川、眉县、镇坪3个背景站和1个西安大气综合实验室运行维护

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	**1、运维设备清单**

项目内容	名称	数量
洛川、眉县、镇坪3个背景站	VOCs自动监测仪	3台
	重金属自动监测仪	3台
	离子色谱仪	3台
	NOx在线分析仪	3台
	SO_2在线分析仪	3台
	CO在线分析仪	3台
	O_3在线分析仪	3台
	PM_{10}在线分析仪	3台
	$PM_{2.5}$在线分析仪	3台
	TSP在线分析仪	3台
	非甲烷总烃监测仪	3台
	CO_2在线分析仪	3台
	站房、采样系统、数据采集与传输软硬件及辅助设施等	3套
大气综合实验室	VOCs自动监测仪	1台
	离子色谱仪	1台
	单颗粒质谱	1台
	OCEC分析仪	1台
	重金属自动监测仪	1台
	CO在线分析仪	1台
	NOx在线分析仪	1台
	SO_2在线分析仪	1台
	O_3在线分析仪	1台
	PM_{10}在线分析仪	1台
	$PM_{2.5}$在线分析仪	1台
	CO_2在线分析仪	1台
	NOy分析仪	1台
	SO_2/H_2S分析仪	1台
	NOx/NH_3分析仪	1台
	微量振荡天平法PM_{10}分析仪	1台

微量振荡天平法 $PM_{2.5}$ 分析仪	1 台
微量振荡天平法 PM_1 分析仪	1 台
气象监测仪	1 台
浊度仪	1 台
激光粒度分布测量仪	1 台
空气动力学粒径谱仪	1 台
激光雷达	1 台
自动跟踪太阳光度计	1 台
紫外辐射 UV-A/UV-B 监测仪	1 台
大气稳定度仪	1 台
站房、采样系统、数据采集与传输软硬件及辅助设施等	1 套

2、工作内容

2.1 运维总体目标

（1）保证所运维的仪器设备正常、稳定、不间断地运行；

（2）对系统定期的和不定期地巡查和检测，使其永远保持最佳运行状态；

（3）解决在站点设备监测及使用上出现的问题；

（4）保证仪器设备更稳定地运行，业务更好地开展。

2.2 服务内容

2.2.1 每日维护内容

1）VOCs 自动监测仪

（1）检查仪器运行参数、基线噪声和漂移、关键因子保留时间的漂移情况、设备报警信息判断仪器的运行情况。

（2）检查仪器峰窗漂移情况，若出现峰窗整体漂移，各物质相对保留时间稳定，则需要通入标气，根据标准图谱比对对所有成分进行重新调整峰窗。

（3）检查氢气发生器的去离子水量，要求剩余水量不得低于水桶容积的 1/3。

（4）检查干燥管反吹气出口是否有气体输出，用皂液检查，有气泡说明正常。

2）重金属自动监测仪

（1）检查环境大气压、环境温度、仪器采样流量、X 射线管温度等工作参数，如有报警应及时处理；

（2）如仪器有自动质控功能，需每日检查仪器自动质控数据，包括内标值、流量质控结果等，如有异常应及时排查原因；

（3）检查监测数据采集与传输情况，如发现未及时上传，需及时恢复正常传输；

（4）重污染天气预警（$PM_{2.5}$ 或 PM_{10} 为首要污染物）发布后 24h 内对仪器开展 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，重污染过程或沙尘天气结束后及时清理切割器，必要时进行校准；

（5）每日远程检查记录，并定期存档。

3）离子色谱仪

		（1）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，仪器状态信息包括采样流量、色谱柱压、柱温、电导率、目标物色谱峰出峰时间和峰宽等参数； （2）重污染天气预警（$PM_{2.5}$或PM_{10}为首要污染物）发布后24h内对仪器开展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切割器，必要时进行校准； （3）每日维护记录，并定期存档。 **4）NOx在线分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **5）SO_2在线分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **6）CO在线分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **7）O_3在线分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **8）PM_{10}在线分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **9）$PM_{2.5}$在线分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **10）TSP在线分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **11）非甲烷总烃监测仪**

		（1）运行状态监测：检查仪器的运行参数，如温度、压力、流量等，确保其在正常工作范围内。观察仪器的工作指示灯，判断仪器是否处于正常运行状态，有无报警信息显示。 （2）数据记录与初步审核：记录当日监测数据，包括甲烷、非甲烷总烃的浓度值及相关分析参数。初步审核数据，查看数据是否连续、合理，有无异常波动。若发现异常数据，立即排查原因，如检查采样系统是否堵塞、仪器是否受到干扰等。 **12）CO_2在线分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **13）单颗粒质谱** （1）外观与连接检查：查看仪器外壳有无物理损伤、变形，各部件连接是否稳固，电缆、气管等线路有无弯折、破损或松脱。若发现问题，及时紧固或更换相关部件。 （2）真空系统检查：检查真空泵的运行状态，查看真空度是否达到仪器要求范围。观察真空计读数稳定性，如真空度异常下降，需排查漏气点，可使用氦质谱检漏仪检测。 （3）数据记录与备份：确认数据采集与存储功能正常，将当天测量数据及时备份至外部存储设备，以防数据丢失，并检查数据文件完整性和准确性。 **14）OCEC 分析仪** （1）每日检查仪器采样流量、辅助气体（氦气、氦氧混合气和氦甲烷混合气）流量、反应炉内压力、透射激光强度、反射激光强度等关键参数是否正常，如有报警应及时处理； （2）每日检查环境样图谱，包括升温程序是否正常、OC 和 EC 分割点及浓度比值是否出现突变、CH4 峰响应值是否存在明显波动等，24h 内的 CH4 峰面积相对标准偏差应≤5%； （3）如仪器具备自动空白检查功能，每日需进行仪器自动空白检查，TC 仪器空白应≤0.3μg，否则应及时排查问题，并重新测试空白； （4）重污染天气预警（$PM_{2.5}$或 PM_{10}为首要污染物）发布后 24h 内对仪器开展 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，重污染过程或沙尘天气结束后及时清理切割器、更换采样滤膜，必要时进行校准； （5）每日远程检查记录，并定期存档。 **15）NOy 分析仪** （1）运行状态监测：检查设备的运行参数，如采样流量、工作温度、压力等，确保在正常范围内。观察设备显示屏或监控软件，确认无报警信息，设备运行指示灯正常。 （2）数据记录与初步审核：记录当日监测数据，检查数据的完整性和合理性，查看数据变化趋势是否正常。若出现异常数据，立即排查原因。

		16）SO_2/H_2S 分析仪 （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是否正常运行和采集数据。 **17）NOx/NH_3 分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **18）微量振荡天平法 PM_{10} 分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **19）微量振荡天平法 $PM_{2.5}$ 分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **20）微量振荡天平法 PM_1 分析仪** （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是否正常运行和采集数据。 **21）气象监测仪** 实时观察数据采集与传输系统，确保风速、风向、温度、湿度、气压等数据正常上传，数据波动符合实际天气变化规律，一旦发现异常数据立即排查。 **22）浊度仪** （1）运行状态检查：观察仪器工作指示灯，确认仪器处于正常运行状态，无报警信息。查看实时测量数据，判断数据是否在合理范围内，若数据异常波动，初步排查原因。 （2）水样流通检查：检查水样进水管路和出水管路，确保管路无弯折、堵塞，水流顺畅。查看水样流量是否稳定，符合仪器要求。 **23）激光粒度分布测量仪** （1）外观与安装检查：检查仪器外壳有无磕碰、划伤或变形，各部件连接是否稳固，样品池、进样器安装是否正确，仪器摆放位置是否平稳，周边有无明显震动源或强电磁干扰。 （2）运行状态检查：开启仪器后，观察仪器的启动过程是否正常，软件界面有无报错信息。查看仪器光源是否正常点亮，光强是否稳定。检查样品分散系统，如搅拌器、超声发生器等，确保其正常运行。

		24）空气动力学粒径谱仪 （1）外观与安装检查：查看仪器外壳有无损伤、变形，各部件连接是否牢固，确保仪器在安装位置稳固，无晃动。检查采样入口，保证无异物堵塞，采样管路无弯折、破损或泄漏。 （2）运行状态检查：开启仪器后，密切关注仪器的启动过程，确认无报错信息。在运行过程中，实时监测仪器的各项运行参数，如流量、压力、温度等，确保其处于正常工作范围。观察仪器的指示灯状态，判断仪器是否正常运行。 （3）数据记录与初步审核：记录当日测量数据，包括不同粒径颗粒物的浓度分布等信息。初步审核数据，查看数据是否有异常波动或不合理的值，若发现异常，及时排查原因。 **25）激光雷达** （1）外观及安装检查：查看激光雷达外壳有无损坏、裂缝，天线罩是否清洁、无刮痕。检查安装支架稳固性，确认其无松动、位移，各连接部位螺丝紧固，确保设备在恶劣天气下也能正常工作。 （2）运行状态检查：通过监控软件查看激光雷达工作状态，确认有无报错信息，检查激光器工作电流、电压，确保其在正常范围。监测扫描数据，查看点云分布是否均匀、有无异常缺失，保证数据质量。 （3）数据备份：每日定时将采集到的数据备份至外部存储设备，按照日期和时间对数据文件命名，建立数据存储目录，防止数据丢失，便于后续分析研究。 **26）自动跟踪太阳光度计** （1）外观与安装检查：查看仪器外观有无损坏、刮痕，各部件连接是否稳固。检查跟踪装置的安装角度是否正确，确保仪器在支架上牢固，无松动、位移迹象，避免因大风等外力导致仪器位置偏移影响测量。 （2）运行状态监测：开启仪器后，观察仪器的启动过程是否正常，跟踪装置是否准确对准太阳，有无异常卡顿或抖动。查看仪器的显示屏或监测软件，确认无报错信息，各项运行参数如光强、波长等是否在正常范围内。 （3）数据记录与初步审核：记录当日测量数据，包括不同时间点的太阳辐射强度、光谱数据等。初步审核数据，查看数据的连续性和变化趋势是否合理，判断是否存在异常数据点，若有异常及时排查原因。 **27）紫外辐射 UV-A/UV-B 监测仪** （1）外观与安装检查：检查监测仪外壳有无破损、变形，安装支架是否稳固，确保设备在户外环境下不会因风吹、日晒、雨淋而松动或损坏。查看传感器的保护罩是否清洁，有无异物遮挡，保证光线能够正常照射到传感器上。 （2）运行状态检查：开启监测仪后，观察显示屏上的工作状态指示灯，确认仪器正常启动，无报错信息。实时监测测量数据，检查 UV-A 和 UV-B 的辐射强度数值是否在合理范围内，数据是否

		稳定传输至数据采集系统。 （3）数据记录与初步审核：记录当天的监测数据，包括不同时间点的 UV-A 和 UV-B 辐射强度值。初步审核数据，查看数据变化趋势是否符合当日天气状况和时间规律，若出现异常数据，立即排查原因。 **28）大气稳定度仪** （1）外观与安装检查：巡检仪器外观，查看外壳有无破损、变形，各部件连接是否稳固，安装支架是否牢固，确保仪器在恶劣天气下不会发生位移或损坏。 （2）运行状态监测：开启仪器后，观察仪器显示屏或监控软件，确认仪器正常启动，无报错信息。实时监测风速、风向、温度梯度等关键参数的测量数据，确保数据传输正常且数值在合理范围内。 （3）数据记录与初步审核：记录当日测量数据，对数据进行初步审核，查看数据变化趋势是否符合当天的天气状况和时间规律，若发现异常数据，及时标记并初步排查原因。 **2.2.2 每周巡检内容** 站房、采样系统、数据采集与传输软硬件及辅助设施运维工作内容： 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 HJ 818 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℃±5℃（要求站房温度波动稳定），相对湿度保持在 85%以下。在冬、夏季节应注意站房内外温差，应及时调整站房温度； （2）检查采样总管加热装置和气路保温措施，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）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。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。 （12）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。 （13）对各气态分析仪进行零点检查和跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，需要进行校准。 （14）对颗粒物的采样纸带或滤膜进行检查，如纸带即将用尽或滤膜负载超过 50%，及时进行更换。 （15）更换气态污染物监测仪器所用滤膜。 （16）每周至少检查 1 次色谱柱柱效，当发现色谱柱柱效下降较多，如 NO_3 和 SO_4 色谱峰之间的分离度小于 1.2、Na+和 NH4 色谱峰之间的分离度小于 1.5 或 Na+和水负峰/系统峰分离度小于 1.5 时，应及时更换相应的色谱柱与保护柱。 （17）记录巡检情况。 **2.2.3 每月工作内容** **1）VOCs 自动监测仪** （1）每月至少进行 1 次原始数据备份。 （2）检查仪器时钟和数据采集仪时钟。 （3）检查仪器显示数据和数据采集仪是否一致。 （4）每月气路检漏和流量检查。 （5）执行仪器说明书规定的其他月维护内容。 （6）每月维护记录，并定期存档。 **2）重金属自动监测仪** （1）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，使用棉签棒蘸取无水乙醇进行清洁； （2）每月至少清洁 1 次采样头，若遇到重污染过程（$PM_{2.5}$ 或 PM_{10} 为首要污染物）或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁采样头；在植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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； （3）每月至少进行 1 次原始数据备份； （4）执行仪器说明书规定的其他月维护内容。 **3）离子色谱仪** （1）每月至少清洁 1 次采样头，若遇到重污染过程（$PM_{2.5}$ 或 PM_{10} 为首要污染物）或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁采样头；在植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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； （2）每月至少进行 1 次原始数据备份； （3）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； （4）每月维护记录，并定期存档。 **4）NOx 在线分析仪**

		（1）对仪器流量进行校准，并做好记录。 （2）每月按仪器说明书的要求对采样支管和仪器气路进行气密性检查。 （3）对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （4）每月对数据进行备份。 **5）SO_2在线分析仪** （1）对仪器流量进行校准，并做好记录。 （2）每月按仪器说明书的要求对采样支管和仪器气路进行气密性检查。 （3）对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （4）每月对数据进行备份。 **6）CO 在线分析仪** （1）对仪器流量进行校准，并做好记录。 （2）每月按仪器说明书的要求对采样支管和仪器气路进行气密性检查。 （3）对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （4）每月对数据进行备份。 **7）O_3在线分析仪** （1）对仪器流量进行校准，并做好记录。 （2）每月按仪器说明书的要求对采样支管和仪器气路进行气密性检查。 （3）对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （4）每月对数据进行备份。 **8）PM_{10}在线分析仪** （1）每月清洗一次制冷系统过滤网，清洁仪器风扇防尘网。 （2）每月清洁一次 PM_{10}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。 （3）每月检查、清洁喷嘴、压环等部件。 （4）检查仪器时钟和数据采集仪时钟。 （5）检查仪器显示数据和数据采集仪是否一致。 （6）每月气路检漏和流量检查。 **9）$PM_{2.5}$在线分析仪** （1）每月清洗一次制冷系统过滤网，清洁仪器风扇防尘网。 （2）每月清洁一次 PM_{10}采样头和 $PM_{2.5}$旋风分离器，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。 （3）每月检查、清洁喷嘴、压环等部件。 （4）检查仪器时钟和数据采集仪时钟。 （5）检查仪器显示数据和数据采集仪是否一致。 （6）每月气路检漏和流量检查。 **10）TSP 在线分析仪** （1）每月清洗一次制冷系统过滤网，清洁仪器风扇防尘网。 （2）每月清洁一次采样头，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。 （3）每月检查、清洁喷嘴、压环等部件。

		（4）检查仪器时钟和数据采集仪时钟。 （5）检查仪器显示数据和数据采集仪是否一致。 （6）每月气路检漏和流量检查。 **11）非甲烷总烃监测仪** （1）检查和校准分析仪时钟，对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （2）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。 （3）检查甲烷/非甲烷监测设备氢气发生器氢氧化钾溶液，低于水位线时及时配制溶液添加。及时更换硅胶(3/5 变色即更换) （4）检查监测仪器的采样入口过滤膜的污染情况，每月更换滤膜。 （5）检查外部环境是否正常，有没有对监测数据存在明显影响的污染源。 **12）CO_2在线分析仪** （1）对仪器流量进行校准，并做好记录。 （2）对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （3）每月对数据进行备份。 **13）单颗粒质谱** （1）每月对质谱仪进行质量校准。 （2）每月检查真空泵及清洁离子源。 （3）每月对仪器的性能进行全面评估。测试仪器的分辨率、灵敏度、线性度等关键性能指标。 （4）记录校准过程和性能评估结果，包括校准参数、测量数据、性能指标值等，形成详细的校准和性能评估报告，为后续的仪器维护和故障排查提供参考依据。 （5）检查进样系统的各个部件，包括进样针、进样阀、样品传输管路等。查看进样针是否有弯曲、磨损或堵塞，若进样针存在问题，及时进行更换或清洗。 （6）对进样阀进行清洁和维护，拆卸进样阀，使用清洁剂去除阀内的残留样品和杂质，检查阀的密封性能，确保进样阀在切换过程中无泄漏，动作准确可靠。 （7）清洗样品传输管路，使用适当的溶剂冲洗管路，去除管内积累的样品残留和污垢，防止管路堵塞影响进样效率和样品传输的准确性。清洗完成后，用氮气吹干管路，确保管内无溶剂残留。 **14）OCEC 分析仪** （1）每月至少清洗 1 次采样头，若遇到重污染过程或沙尘天气，应在污染过程结束后及时清洁采样头；在植物飞絮、飞虫影响较大的季节，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；

		（2）每月至少进行 1 次原始数据备份； （3）执行仪器说明书规定的其他月维护内容； （4）做好每月维护记录，并定期存档。 **15）NOy 分析仪** （1）对仪器流量进行校准，并做好记录。 （2）对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （3）每月对数据进行备份。 **16）SO_2/H_2S 分析仪** （1）对仪器流量进行校准，并做好记录。 （2）对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （3）每月对数据进行备份。 **17）NOx/NH_3分析仪** （1）对仪器流量进行校准，并做好记录。 （2）对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。 （3）每月对数据进行备份。 **18）微量振荡天平法 PM_{10}分析仪** （1）每月更换一次采样滤膜，如滤膜使用未到一个月而负载达到 80%时也应更换，在高湿度条件下可适当提前更换：更换滤膜严格依照操作步骤，轻轻按压，避免损坏锥形振荡器。 （2）每月清洁一次采样头，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。 （3）在更换采样滤膜时更换冷凝器中的清洁空气滤膜，每月更换一次清洁空气滤膜。 （4）每月对振荡天平法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。 **19）微量振荡天平法 $PM_{2.5}$分析仪** （1）每月更换一次采样滤膜，如滤膜使用未到一个月而负载达到 80%时也应更换，在高湿度条件下可适当提前更换：更换滤膜严格依照操作步骤，轻轻按压，避免损坏锥形振荡器。 （2）每月清洁一次采样头，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。 （3）在更换采样滤膜时更换冷凝器中的清洁空气滤膜，每月更换一次清洁空气滤膜。 （4）每月对振荡天平法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。 **20）微量振荡天平法 PM_1分析仪** （1）每月更换一次采样滤膜，如滤膜使用未到一个月而负载达到 80%时也应更换，在高湿度条件下可适当提前更换：更换滤膜严格依照操作步骤，轻轻按压，避免损坏锥形振荡器。 （2）每月清洁一次采样头，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。

		（3）在更换采样滤膜时更换冷凝器中的清洁空气滤膜，每月更换一次清洁空气滤膜。 （4）每月对振荡天平法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。 **21）气象监测仪** （1）全面检查气象监测仪的外观，查看外壳是否有新增的破损、裂缝、严重腐蚀等情况，尤其是在经历恶劣天气之后，要特别留意这些问题，及时记录并拍照留存。 （2）仔细检查各传感器（如风速传感器、风向传感器、温度传感器、湿度传感器、气压传感器等）、采集器及支架的连接部位，确保连接牢固，螺丝无松动。对于松动的部位，使用合适的工具进行紧固，并做好标记，以便下次检查时重点关注。 （3）确认传感器的安装角度是否正确，是否符合仪器的安装要求和监测标准。对于角度发生偏移的传感器，使用专业的测量工具进行校准，确保传感器能够准确地感知气象要素。 （4）对采样管路进行详细检查，查看是否有弯折、破损、老化以及泄漏等问题。对于发现的问题，及时进行修复或更换管路，保证气流通畅，避免影响监测数据的准确性。 （5）对气象监测仪的线性度、重复性等关键性能指标进行全面测试。例如，对于温度传感器，使用高精度的恒温槽作为标准温度源，在不同温度点对传感器进行测试，记录测量值与标准值之间的偏差，计算线性度误差；对于风速传感器，使用风洞试验装置模拟不同风速条件，多次测量传感器的输出信号，评估其重复性。 **22）浊度仪** （1）仔细检查浊度仪外壳，查看是否有裂缝、破损或严重划痕，及时记录并评估对仪器防护性能的影响。若发现外壳破损可能影响内部电路安全，需及时更换外壳。 （2）确认仪器安装稳固，各连接部件紧密无松动。检查采样管路与仪器连接部位的密封性，查看管路是否有弯折、老化变硬或磨损迹象，如有问题，及时更换管路，避免水样传输异常影响测量。 （3）使用标准浊度液对浊度仪进行校准。按照仪器操作手册，准确配置不同浓度的标准浊度液，依次进行测量。对比测量值与标准值，若偏差超出允许范围（一般为±2%FS ，具体依仪器规格而定），重新校准仪器，调整校准参数，确保测量准确性。 （4）完成校准后，进行重复性测试。 （5）审核当月测量数据，检查是否有异常值。分析异常值产生的原因，可能是仪器故障、水样异常或操作失误等。若确定是仪器问题，及时进行维修或重新校准。 **23）激光粒度分布测量仪** （1）全面检查仪器的外观，查看外壳有无新的磕碰、划伤、变形等物理损伤。尤其要注意仪器的光学窗口部位，确保无污渍、划痕影响光路传输。

		（2）检查仪器各部件的连接是否稳固，包括样品池、进样系统、信号传输线等与主机的连接。对于松动的连接部位，及时进行紧固，防止因接触不良导致数据传输异常或仪器故障。 （3）使用专用的光学清洁工具，如无尘布、光学镜头纸和无水乙醇等，小心擦拭仪器的光学部件，包括激光器的发射窗口、透镜、反射镜以及探测器的接收窗口等。按照从中心到边缘的顺序轻轻擦拭，避免刮伤光学表面。 （4）检查样品分散系统的各部件，如搅拌器、超声发生器等。查看搅拌器的叶片是否有损坏、变形，超声发生器的探头是否有腐蚀、结垢等现象。 （5）清洁搅拌器和超声发生器的工作表面，去除残留的样品和污垢。对于搅拌器的电机，检查其运转是否正常，有无异常噪音或卡顿现象。若发现电机存在问题，及时进行维修或更换。 （6）检查样品分散系统的管路连接是否紧密，有无泄漏。清洗管路内部，去除残留的样品颗粒，防止管路堵塞影响样品分散效果。 （7）对当月测量的数据进行审核，检查数据的准确性、完整性和重复性。查看测量结果是否与样品的实际情况相符，对于异常数据，及时分析原因并进行处理。 **24）空气动力学粒径谱仪** （1）检查采样管路与仪器主体连接的密封性，查看管路有无弯折、老化变硬、磨损或泄漏迹象。对于发现的问题，及时更换或修复管路，保证气流畅通和采样准确性。 （2）检查仪器内部的易损部件，如光源（若为可更换式）、光电探测器、气泵的泵膜等。查看光源亮度是否正常，有无闪烁或衰减迹象；光电探测器的响应是否灵敏；泵膜是否有破损、老化。对于性能下降或接近使用寿命的部件，提前准备更换计划。 （3）使用干净柔软的毛刷或压缩空气，清理仪器表面和采样口的灰尘、杂物。避免灰尘进入仪器内部，影响光学系统或机械部件的正常运行。 （4）小心拆卸可清洗的部件，如采样头滤网，用温和的清洁剂和清水冲洗，去除积累的颗粒物。清洗后彻底干燥，再正确安装回原位。 （5）利用标准颗粒物样品对仪器进行性能验证。按照仪器操作手册规定的流程，测量标准样品，对比测量结果与标准值，计算测量误差。若误差超出允许范围（依据仪器技术规格确定），重新校准仪器。 （6）校准过程中，调整仪器的关键参数，如光学系统的焦距、探测器的灵敏度等，确保仪器对不同粒径颗粒物的测量准确性。校准完成后，再次测量标准样品进行验证，并记录校准前后的数据和操作过程。 （7）仔细审核当月测量数据，检查数据的连续性、合理性和完整性。查看是否存在异常值，分析异常数据产生的原因，可能涉及仪器故障、环境干扰或样品特殊性。若确定是仪器问题，及

		时排查并解决。 **25）激光雷达** （1）仔细检查激光雷达的安装支架和固定螺栓，确认其牢固无松动。同时，检查安装支架是否有变形、腐蚀等情况，如有问题及时修复或更换。 （2）查看激光雷达的散热孔是否畅通，有无灰尘、杂物堵塞。使用压缩空气或小型吸尘器清理散热孔，确保设备在运行过程中能够有效散热，避免因过热导致设备故障。 （3）每月对仪器光学部件进行清洁。 （4）检查激光雷达与数据接收端之间的数据传输线路，包括网线、光纤等，查看线路是否有破损、弯折、老化等情况。对于有问题的线路，及时进行更换，确保数据传输稳定、无中断。 （5）使用激光雷达自带的自检功能，对设备的基本性能进行检测，包括激光器工作状态、探测器响应、扫描机构运行等。查看自检报告，确认设备是否存在异常信息，若有异常，及时进行排查和处理。 （6）检查激光雷达周围是否有新增的干扰源，如大型金属物体、强电磁场设备等。若存在潜在干扰源，评估其对激光雷达测量的影响程度，并采取相应的防护或避让措施，如调整设备安装位置、增加屏蔽装置等。 **26）自动跟踪太阳光度计** （1）安装稳固性检查：确认光度计安装是否稳固，各部件连接紧密无松动。检查跟踪装置与主体连接，查看安装支架有无弯折、老化、磨损或腐蚀迹象。对于发现的问题，及时修复或更换相关部件，保证设备安装牢固，避免因位移影响测量精度。 （2）跟踪装置检查：手动转动跟踪装置，感受其运转是否顺畅，有无卡顿、异常阻力。查看转动部件的润滑情况，若润滑油不足或变质，及时补充或更换。检查跟踪装置的限位开关是否正常工作，确保跟踪范围在规定区间内。 （3）每月对仪器光学部件进行清洁。 （4）每月进行跟踪准确性验证。 （5）数据完整性审核：仔细审核当月测量数据，检查数据的连续性、合理性和完整性。查看是否存在异常值，分析异常数据产生的原因，可能涉及仪器故障、环境干扰或数据传输问题。若确定是仪器问题，及时排查并解决。 **27）紫外辐射 UV-A/UV-B 监测仪** （1）每月对传感器进行清洁。 （2）校准检查：使用标准紫外线光源对监测仪进行校准检查。 （3）仔细审核当月的监测数据，检查数据的连续性和完整性。查看是否有异常数据点，分析异常数据产生的原因，如仪器故障、环境干扰或操作失误等。对于异常数据，进行标记并进一步调查。 **28）大气稳定度仪** （1）每月对仪器传感器进行清洁。 （2）检查仪器的易损件，如风速传感器的轴承、风向传感器

		的限位开关等。 （3）校准检查：使用标准设备或已知准确值的模拟环境对仪器进行校准检查。按照仪器操作手册的步骤进行校准操作，对比测量值与标准值，计算偏差。若偏差超出允许范围（根据仪器技术规格确定），重新校准仪器，调整相关参数，并记录校准前后的数据。 （4）数据审核：仔细审核当月的监测数据，检查数据的连续性、完整性和合理性。查看是否有异常数据点，分析异常数据产生的原因，可能是仪器故障、环境突变、数据传输错误等。对于异常数据，进行标记并深入调查，必要时重新测量验证。 **2.2.4 每年工作内容** **1）VOCs 自动监测仪** （1）每年对系统、辅助设备、校准或配气设备进行 1 次预防性维护，对采样单元和分析单元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，包括重新绘制校准曲线、准确度测试等，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； （2）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； （3）每年维护记录，并定期存档。 **2）重金属自动监测仪** （1）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； （2）每年对仪器进行 1 次预防性维护，对样品采集单元和分析单元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； （3）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； （4）每年维护记录，并定期存档。 **3）离子色谱仪** （1）色谱柱至少每半年至少更换一次。 （2）每年对仪器进行 1 次预防性维护，对采样单元和分析单元进行检查与清洁，更换必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，包括重新绘制校准曲线、精密度、正确度测试等，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性。 （3）每年使用颗粒物发生器对系统整机全流程校验，评估采样单元准确性。 （4）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； （5）每年维护记录，并定期存档。 **4）NOx 在线分析仪** （1）对仪器进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距。 （2）对氮氧化物分析仪钼炉转化率进行检查。 （3）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。 （4）对仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **5）SO_2在线分析仪** （1）对仪器进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距。 （2）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。 （3）对仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **6）CO 在线分析仪** （1）对仪器进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距。 （2）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。 （3）对仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **7）O_3在线分析仪** （1）对仪器进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距。 （2）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。 （3）对仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **8）PM_{10}在线分析仪** （1）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。 （2）对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **9）$PM_{2.5}$在线分析仪** （1）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。 （2）对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备

		件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **10）TSP 在线分析仪** （1）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。 （2）对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **11）非甲烷总烃监测仪** （1）每年进行全面性能检测 ①测量精度校准。 ②线性度评估：利用不同浓度的标准气体绘制校准曲线，分析曲线的线性相关系数,理想情况下相关系数应达到 0.995 以上。若线性度不达标，需排查仪器的光学系统（如光源、检测器）、气路系统是否存在问题，可能原因包括光源老化、气路泄漏或堵塞影响气体浓度准确性，进而影响线性度。 ③重复性测试：在相同条件下，对同一浓度标准气体进行至少 7 次连续测量，计算测量结果的相对标准偏差（RSD），RSD 应不超过 2%。若重复性较差，检查仪器的稳定性，包括电路稳定性、进样系统的一致性等。 （2）深度维护保养 ①气路系统维护：全面拆解气路，使用专用清洁剂和去离子水清洗管路、阀门、过滤器等部件，去除内部积累的杂质、油污和颗粒物。清洗后用氮气吹干，确保无残留水分和清洁剂。检查气路密封件，如发现老化、变形或损坏，及时更换，防止气体泄漏影响测量结果。 ②光学系统维护：针对采用光学原理的分析仪，小心清洁光学镜片、反射镜等部件，使用无尘布和无水乙醇轻轻擦拭，去除灰尘、污渍和指纹。检查光源的发光强度，若强度下降明显，考虑更换光源。校准光学系统的光路，确保激光或光线准确聚焦在检测器上，保证信号传输稳定。 （3）易损件与老化部件更换 确定更换部件清单：根据仪器使用情况和厂家建议，列出需更换的易损件和老化部件，如进样垫、色谱柱、检测器的关键元件、泵膜等。 **12）CO_2 在线分析仪** （1）对仪器进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距。 （2）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。 （3）对仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件

		运行情况进行年度统计。 **13）单颗粒质谱** （1）每年进行全面性能检测 ①质量精度校准：使用高纯度、已知精确质量数的标准样品，对质谱仪的质量轴进行校准。 ②分辨率测试：选取具有特定质量差的标准样品，测量质谱峰的半高宽，计算分辨率。 ③灵敏度评估：采用低浓度标准样品，测量仪器对目标离子的响应强度。与仪器初始灵敏度数据对比，判断灵敏度是否降低。若灵敏度下降超过 20%，检查离子源的发射效率、检测器的增益等，可能需要清洁离子源、调整检测器参数或更换相关部件。 （2）深度维护保养 ①离子源维护：小心拆解离子源，使用专用清洁剂和工具，彻底清除离子源内的污垢、沉积物和残留样品。 ②质量分析器维护：对质量分析器进行清洁，去除内部的灰尘和杂质。检查质量分析器的电场或磁场部件，确保其稳定性和均匀性。对于飞行时间质量分析器，校准飞行管的长度和电场强度；对于四极杆质量分析器，调整四极杆的直流和射频电压参数，保证离子在质量分析器中的运动轨迹正常。 ③检测器维护：检查检测器的工作状态，清洁检测表面，去除可能积累的离子和杂质。对于光电倍增管检测器，测试其增益和暗电流，若性能下降，考虑更换。校准检测器的信号放大和采集参数，确保能够准确检测和记录离子信号。 （3）易损件与老化部件更换 ①确定更换清单：根据仪器使用频率和厂家建议，列出需更换的易损件和老化部件，如进样系统的进样针、采样锥，真空系统的真空泵油、密封垫，数据采集系统的电路板电容等。 **14）OCEC 分析仪** （1）每年对仪器进行一次预防性维护，对样品采集单元和分析单元（特别是反应炉）进行检查与清洁，更换石英衬管及必要的耗材与配件；维护后，应对仪器进行全面检查与校准，确保仪器在维护前后数据的准确性和可比性； （2）每年至少更换 1 次氦气管路的除氧器； （3）执行仪器说明书规定的其他年度维护内容； （4）做好每年维护记录，并定期存档。 **15）NOy 分析仪** （1）对仪器进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距。 （2）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。 （3）对仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。

		16）SO_2/H_2S 分析仪 （1）对仪器进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距。 （2）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。 （3）对仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **17）NOx/NH_3分析仪** （1）对仪器进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距。 （2）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。 （3）对仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件；对数据采集情况、传输情况、存储情况、中间件运行情况进行年度统计。 **18）微量振荡天平法 PM_{10}分析仪** （1）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。 （2）对于加装滤膜动态测量系统的仪器，每年清洁一次基态/参比态气路切换阀。 （3）每年更换一次样品气体干燥器；当除湿性能下降，如当样品气体露点温度高于冷凝器设定值，或与冷凝器设定的温差持续小于 2℃，应及时更换样品气体干燥器。 **19）微量振荡天平法 $PM_{2.5}$分析仪** （1）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。 （2）对于加装滤膜动态测量系统的仪器，每年清洁一次基态/参比态气路切换阀。 （3）每年更换一次样品气体干燥器；当除湿性能下降，如当样品气体露点温度高于冷凝器设定值，或与冷凝器设定的温差持续小于 2℃，应及时更换样品气体干燥器。 **20）微量振荡天平法 PM_1分析仪** （1）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。 （2）对于加装滤膜动态测量系统的仪器，每年清洁一次基态/参比态气路切换阀。 （3）每年更换一次样品气体干燥器；当除湿性能下降，如当样品气体露点温度高于冷凝器设定值，或与冷凝器设定的温差持

		续小于 2℃，应及时更换样品气体干燥器。 **21）气象监测仪** （1）对仪器各传感器进行全面校准。 （2）对仪器进行线性度测试，对于线性度不达标的传感器，检查其内部电路和敏感元件，进行调整或更换。 （3）每年进行响应时间评估。 **22）浊度仪** （1）进行精度校准，按照仪器操作手册，依次对标准溶液进行测量，将测量值与标准值进行对比。要求测量误差在±2%FS（满量程）以内，若误差超出范围，需对仪器进行校准操作，调整仪器的光学参数、电路参数等，确保测量精度。校准完成后，再次测量标准溶液进行验证。 （2）线性度测试：基于上述标准溶液的测量数据，绘制浊度值与测量读数的校准曲线。计算校准曲线的线性相关系数，理想情况下应达到 0.995 以上。若线性度不佳，检查仪器的光学系统，如光源是否老化、光探测器是否性能下降，以及信号处理电路是否存在漂移等问题，针对问题进行修复或调整。 （3）每年进行重复性测试。 **23）激光粒度分布测量仪** （1）粒径测量精度校准：采用多种已知粒径的标准颗粒物质，覆盖测量仪的全量程范围。 （2）分辨率测试：利用具有相近粒径的标准颗粒样品，测试仪器分辨不同粒径颗粒的能力。若分辨率下降，需检查光学部件是否污染、光路是否偏移等问题。 （3）重复性验证：对同一标准样品进行多次（不少于 10 次）重复测量，计算测量结果的相对标准偏差（RSD），通常要求 RSD 不超过 2%。 **24）空气动力学粒径谱仪** （1）每年进行至少一次粒径测量精度校准。 （2）每年对仪器分辨率进行测试。 （3）重复性验证：对同一标准样品多次（不少于 10 次）重复测量，计算相对标准偏差（RSD），通常要求 RSD 不超 3%。 **25）激光雷达** （1）每年对仪器进行综合评估，包括测距精度校准、 角度精度测试、点云密度和均匀性测试，对仪器运行状态进行评估。 （2）每年对仪器进行一次深度保养。保含光学系统维护、扫描机构维护、 电路系统维护等。 （3）每年对易损件进行更换。 **26）自动跟踪太阳光度计** （1）每年对仪器进行波长准确性校准、光度准确性验证、跟踪精度评估。 （2）每年对仪器的光学系统进行系统性维护，保含光学部件的清洁、光源检查及校准。

（3）每年对仪器跟踪装置进行全面维护。

27）紫外辐射 UV-A/UV-B 监测仪

（1）每年对仪器进行波长精度校准、辐射强度准确性验证、线性度测试，对仪器运行状态进行评估。

（2）每年对仪器进行一次深度保养。保含光学系统维护、探测器维护及电路系统维护等。

28）大气稳定度仪

（1）每年对仪器进行气象参数精度校准、梯度测量准确性验证、数据一致性与稳定性测试，对仪器运行状态进行评估。

（2）每年对仪器进行一次深度保养。保含传感器维护、采集与传输系统维护、机械结构维护等。

3、运维参照要求

参照《环境空气颗粒物有机碳、元素碳连续自动监测技术规定》，《环境空气颗粒物水溶性离子连续自动监测技术规定》，《环境空气颗粒物无机元素连续自动监测技术规定》，《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）》，《环境空气颗粒物（$PM_{2.5}$）中水溶性离子连续自动监测技术规范》(HJ1328-2023)；《环境空气颗粒物($PM_{2.5}$)中无机元素连续自动监测技术规范》（HJ1329-2023）；《环境空气颗粒物 $PM_{2.5}$ 中有机碳和元素碳连续自动监测技术规范》（HJ1327-2023）；《大气颗粒物组分自动监测数据审核技术指南（试行）》 总站气字（2021）356 号；《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）》总站气字（2019）785 号；《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）；《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）；《挥发性有机物走航监测技术规范》；《污染源监控中心建设规范》（暂行）（环函〔2007〕241 号）。以及项目合同相关要求运行维护监测设施和开展监测工作。

4、质量控制及管理要求

（1）质量控制总体目标

1)单台仪器数据捕获率≥90%（以小时值计），有效数据获取率≥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）×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。

2)运维与质控任务完成率 100%。

3)异常情况按时处理率 100%。

（2）标准物质

应使用具有溯源性的标准物质（如标准溶液、标准样品和标准膜片等）对系统进行校准，标准物质推荐使用国家标准溶液（GBW 和 GBW-E）、国家标准样品（GSB）。储备液和使用液应在 4℃环境下保存，储备液有效期为半年，使用液有效期为一个月。

（3）质量管理要求

运维人员应持证上岗，各运维单位根据其使用的自动监测系统和运维任务对参与运维的人员进行必要的理论和实操培训，使其能够熟练地掌握自动监测系统的运维和质控操作，掌握耗材备件更换及简单的维修工作，并熟练使用数据平台，能够及时判断系统的运行异常并进行相应的重积分和异常数据标识等。运维单位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。

运维单位必须建立完善的内部运行维护工作规范与质量管理文件（包括质量管理工作计划、作业指导书、人员培训、考核和持证上岗），确保提供及时、准确、有效的监测数据。

运维单位应组织专门的监督核查人员或采用交叉检查的方式定期开展独立、系统性的内部核查，核查应包括全部运维工作与质控工作的关键环节。运维单位应如实、详细记录其内部核查结果，并保存备份有内部核查的记录。

5、质量保证和质量控制

1）VOCs 自动监测仪

每周质控：

（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，应对系统进行检查，检查零气质量或清洗。并查找原因，对载气系统、采样/富集模块进行维护、更换，并重新绘制标准曲线，重新开始目标化合物测试工作。

（2）单点质控检查

检查频率不低于每周-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，分析结束后，记录各化合物浓度并计算与标准气体的相对误差，FID 检测器浓度响应超过 20%未不合格（质谱检测器放宽至 30%）。如超过应重新做曲线。

环戊烷和异戊烷、2,3-甲基戊烷和 2 甲基已烷、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，应检查系统，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。

每月质控：

（1）采样流量检查

不低于每月一次的检查频率，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。

（2）气路密闭性检查

		每月进行一次气路密闭性检查。如系统条件允许，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。 每季度质控： （1）标准曲线绘制 完成空白测试后进行标准曲线测试，推荐标准曲线范围在0～10nmol/mol间（如0.5、2、4、6、8、10nmol/mol 6个浓度点）。标准曲线的最低点采用配气或校准系统所能准确、稳定配比的最低浓度点，最低点应≤1nmol/mol；最高浓度点应≤10nmol/mol（高污染季节或高污染地区可根据实际情况酌情提高）。系统由低到高依次通入各个浓度点，记录各点响应，绘制强制过零点的标准曲线。绘制标准曲线时，系统采样设置应与环境空气采样一致，使用零气稀释标准气体以获得曲线各浓度点的方式来绘制曲线；如不具备稀释条件，可通过控制采样时间或采样体积的方式绘制标准曲线。火焰离子化检测器采用外标法，目标化合物浓度为横坐标，目标化合物峰面积（或峰高）为纵坐标，采用最小二乘法绘制标准曲线；质谱检测器采用内标法，目标化合物和内标物的浓度比为横坐标，目标化合物和内标物的响应比为纵坐标，用最小二乘法绘制标准曲线。完成标准曲线绘制后，目标化合物测试阶段不得再对标准曲线进行更改。 ①绘制强制过零点的标准曲线（最低点强制过0）； ②要求所有组分相关系数R≥0.99（决定系数 R2≥0.98）； ③最低点浓度应≤1ppb。 （2）温度、压力传感器检查 如系统条件允许，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。 每年质控： （1）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、定量的VOCs组分，形成该站点的目标化合物名录。新系统应在调试验收时形成名录，验收后每年测试一次，重新确定目标化合物目录。站点应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。 （2）空白与残留检查 分别进行零气空白和系统残留测试。记录测试各化合物浓度超过10%组分不合格时，应查找原因，对载气系统、采样/富集模块进行维护、更换，并重新绘制标准曲线，重新开始目标化合物测试工作。 （3）标准曲线 空白测试合格后，进行标准曲线的绘制，高污染季节或高污染地区可根据实际情况酌情提高。完成标准曲线绘制后，目标化合物测试阶段不得再对标准曲线进行更改。

		（4）方法检出限和测定下限 完成标准曲线后，在系统正常工作状态下，至少连续通入7次不高于标准曲线最低点浓度（MDL<通入标准气体浓度<10×MDL）的标准气体进行分析，根据各次分析浓度值 Xi（i=1~7），参照以下公式分别计算其标准偏差S、方法检出限MDL和测定下限RQL。90%组分（至少包括乙烷和乙烯）的方法检出限应≤0.15nmol/mol，如超过10%组分不合格时，应对系统进行维护、检修，维护、检修后重新测试检出限。 （5）分离度 每年开展目标化合物测试期间，选取连续七天作为测试时间段，每天通入工作点浓度标气，记录各次浓度结果Yi，根据以下公式计算平均测量浓度与已知标准气体浓度的相对误差δ，即为当次的准确度，期间相对误差的平均值为期间准确度；根据以下公式分别计算系统的相对标准偏差RSD，即为期间精密度。各浓度点的期间准确度应≤20%，期间精密度应≤20%（质谱检测器放宽至 30%）。测试完成后更新系统目标化合物目录，将不合格的组分从目标化合物目录中剔除，将新增合格组分加入目标化合物目录中。各监测点需将挥发性有机物自动监测目标化合物名录备注上报国家环境空气监测网，并将原始数据、审核数据上传至国家环境空气监测网数据库。系统在测试阶段的参数设置、关键配件、耗材使用情况应明确记录，记录表存放于站点，如后续监测过程中发生偏离，应详细记录并阐明原因。如发生重大方法调整，应重新进行目标化合物测试并确定并上报最新的目标化合物目录。 （6）期间精密度和准确度 每年开展目标化合物测试期间，选取连续七天作为测试时间段,进行期间精密度和准确度测试。各浓度点的期间准确度应≤20%，期间精密度应≤20%（质谱检测器放宽至30%）。 **2）重金属自动监测仪** ①仪器空白核查 每次更换纸带后需核查仪器空白，所有目标元素的空白值应小于等于仪器测定下限，至少70%的目标元素空白值应小于等于仪器检出限，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ②采样流量核查 每月至少核查1次采样流量，使用经过计量检定合格的1级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在±5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在±2%范围内，否则应及时调整仪器采样流量。 ③温度测量示值核查 每月至少核查1次温度测量示值,使用经过计量检定合格的1级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。

		④大气压测量示值核查 每月至少核查1次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的0.5级标准气压计测量环境大气压，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，否则应及时调整仪器环境大气压示值。 ⑤正确度核查 每季度至少使用标准膜核查1次正确度,选取1种元素核查1个浓度的正确度，实测值与理论值的相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 每年至少使用标准膜对全部目标元素核查1 次正确度，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，否则应及时校准或调整。 ⑥元素特征X射线能量核查 每季度至少核查1次元素特征X射线能量，选择1～2种元素（种类自定），重复测量3次，计算目标元素测定均值，元素特征X射线能量相对误差应在±0.5%范围内,否则应及时调整能量，如无法调整应及时更换X射线管等部件。 ⑦湿度传感器核查 每半年至少核查1次仪器湿度传感器，使用经过计量检定合格的1级标准湿度计测量环境湿度，仪器显示的环境湿度值与实测的环境湿度值的误差应在±4%范围内，否则应及时校准仪器的环境湿度示值。 ⑧校准曲线的建立 每年至少对目标元素建立1次校准曲线。当仪器更换核心部件后，应重新建立校准曲线。使用空白纸带及2种以上不同浓度的标准膜建立校准曲线，校准曲线线性相关系数应满足r≥0.98，否则应重新建立校准曲线。曲线浓度设定参见 HJ 829 的相关要求，并结合实际环境浓度水平设定。 ⑨数据一致性核查 每半年至少核查1次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。每次更换仪器后，应核查数据一致性。 **3）离子色谱仪** ①校准曲线中间点浓度核查 每周至少核查1次校准曲线中间点浓度，配制并测试校准曲线中间点浓度的标准溶液，相对误差应在± 10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至相对误差达到要求。 ②采样流量核查 每月至少核查1次采样流量，使用经过计量检定合格的1级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在± 5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在± 2%范围内， 否则应及时调整仪器采样流量。

		③温度测量示值核查 每月至少核查1次温度测量示值,使用经过计量检定合格的1级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。 ④大气压测量示值核查 每月至少核查1次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的0.5级标准气压计测量环境大气压，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，否则应及时调整仪器环境大气压示值。 ⑤仪器空白核查 每月至少核查1次仪器空白，在未启动采样泵的状态下，采用手动进样的方式，将去离子水注入离子色谱系统，所有目标离子的仪器空白应小于等于仪器检出限，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ⑥校准曲线的建立 使用外标法定量的仪器，每月至少建立1次校准曲线。当仪器更换定量环、色谱柱、抑制器等核心部件后，应重新建立校准曲线，并更新分析软件中的样品序列。校准曲线至少含6个校准点（包括零浓度），曲线不强制过零点（环境样品浓度较低的情况下可强制过零点），校准曲线线性相关系数应满足r≥0.995，否则应重新建立校准曲线。 ⑦正确度核查 每次建立完校准曲线后，使用有证标准物质测定所有目标离子，重复测量3次，测定均值与理论值的相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 ⑧数据一致性核查 每半年至少核查1次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。 每次更换仪器后，应核查数据一致性。 **4）NOx在线分析仪** ①校准与溯源 标准气体： 使用国家级标准物质，不确定度≤±1%。 动态校准系统(如臭氧发生法)验证NO_2 转化效率(需≥96%)。 校准频率： 零/跨度校准：每周至少1次。 多点校准：每季度1次（覆盖20%、50%、80%量程）。 跨标验证：每半年与参比方法比对。 ②日常操作检查 零点漂移： 每日通零气，允许漂移≤±2%满量程（FS）。

		跨度漂移（SD）： 使用中浓度标准气（如 80%量程），允许漂移≤±5% FS。 响应时间：定期测试（如通标气），要求 T90≤2 分钟。 ③性能验证 精密度：连续 7 天重复测量标气，相对标准偏差（RSD）≤3%。 准确度：与参比方法比对，相对误差≤±10%。 干扰测试： 检查交叉敏感性（如 SO_2 、CO 的影响，需符合方法抗干扰指标）。 **5）SO_2在线分析仪** ①校准与溯源 标准气体 使用国家级标准气体，不确定度≤±1%。 动态校准系统（如渗透管法或多气体稀释系统）验证仪器响应。 校准频率 零/跨度校准：每周至少 1 次。 多点线性校准：每季度校准 系统偏差检查：每半年 ②日常操作检查 零点漂移： 每日通零气检查，允许漂移≤±2% FS。 跨度漂移（SD）： 每周通跨度气（如 50 ppb 或 500 ppm），允许漂移≤±5% FS。 响应时间（T90）： 定期测试（如通标气），要求 T90≤2 分钟。 ③性能验证 精密度（RSD）：≤3%（重复测量标气） 准确度：≤±10%（与参比方法比对） 干扰测试：抗 H_2 S、NO_2 、VOCs 干扰 **6）CO 在线分析仪** ①校准与溯源 标准气体： 使用国家级标准物质，不确定度≤±1%。 动态校准系统(如臭氧发生法)验证 NO_2 转化效率(需≥96%)。 校准频率： 零/跨度校准：每周至少 1 次。 多点校准：每季度 1 次（覆盖 20%、50%、80%量程）。 跨标验证：每半年与参比方法比对。 ②日常质量控制 零点检查： 频率：每 24 小时至少 1 次 允许偏差：≤±0.1ppm 跨度检查：

		频率：每周 1 次 浓度：80%量程点 允许偏差：≤±2%读数 线性核查： 频率：每季度 1 次 测试点：20%、50%、80%量程 要求：相关系数 R^2≥0.999 ③性能验证 精密度测试： 方法：连续测量标准气体 7 次 要求：RSD≤1% 准确度核查： 方法：与参比方法比对 频率：每半年 1 次 要求：相对误差≤±5% 响应时间测试： 要求：T90≤90 秒 **7）O_3在线分析仪** ①校准与溯源 零点校准： 频率：每日自动执行 方法：臭氧洗涤器生成零气 接受标准：≤0.5ppb 偏差 跨度校准： 频率：每周手动执行 浓度：200ppb（40%量程） 接受标准：≤2%偏差 多点线性验证： 频率：季度 测试点：50、100、200、400ppb 要求：R^2≥0.998 ②日常质量控制 性能验证： 响应时间测试（T90≤40s） 精密度测试（连续 7 次测量 RSD≤0.8%） 干扰测试（SO_2 ≤100ppb 时影响≤0.5ppb） **8）PM_{10}在线分析仪** 每周质控内容 （1）环境温度检查或校准 每周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。 （2）环境气压检查或校准 每周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。

		每月质控内容 （1）气路检漏 每月进行一次气路检漏，取下仪器切割头，用工装堵头堵住进气口，开启采样泵，设置流量16.67L/min，读取仪器示值流量。当仪器示值流量≤1.0L/min时，表明通过检查；当仪器示值流量＞1.0L/min时，表明存在泄漏，需排查并解决问题，直至通过。 （2）采样流量核查 每月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。 每季度质控内容 （1）标准膜检查 每季度进行一次标准膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 （2）空白膜测试 每季度进行一次空白膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 **9）$PM_{2.5}$在线分析仪** 每周质控内容 （1）环境温度检查或校准 每周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。 （2）环境气压检查或校准 每周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。 每月质控内容 （1）气路检漏 每月进行一次气路检漏，取下仪器切割头，用工装堵头堵住进气口，开启采样泵，设置流量16.67L/min，读取仪器示值流量。当仪器示值流量≤1.0L/min时，表明通过检查；当仪器示值流量＞1.0L/min时，表明存在泄漏，需排查并解决问题，直至通过。 （2）采样流量核查 每月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。 每季度质控内容 （1）标准膜检查 每季度进行一次标准膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 （2）空白膜测试 每季度进行一次空白膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 **10）TSP在线分析仪** 每周质控内容 （1）环境温度检查或校准 每周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。 （2）环境气压检查或校准 每周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。 每月质控内容 （1）气路检漏 每月进行一次气路检漏，取下仪器切割头，用工装堵头堵住进气口，开启采样泵，设置流量16.67L/min，读取仪器示值流量。当仪器示值流量≤1.0L/min时，表明通过检查；当仪器示值流量＞1.0L/min时，表明存在泄漏，需排查并解决问题，直至通过。 （2）采样流量核查 每月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。 每季度质控内容 （1）标准膜检查 每季度进行一次标准膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 （2）空白膜测试 每季度进行一次空白膜测试，测量值与标准值的相对误差应在±2%范围内。 **11）非甲烷总烃监测仪** 每日质控： 检查仪器保留时间漂移情况，以确保非甲烷总烃测量的准确性。 每周质控： 完成点检并做好记录，包括：氢气发生器、载气和零空气供应情况以及主要性能指标检查，并做好定量保留时间范围校准记录；开展空白检查，若甲烷和非甲烷总烃测定浓度大于方法检出限，应重新校准；开展标点（甲烷2000 ppb 和丙烷 500 ppbC）检查，若定量误差超出±10%，应重新校准。 每月质控： 至少进行一次采样流量检查，当误差超过±10%，应对仪器流量进行校准。 每季度质控： 使用标准气体更新多点校准曲线。要求甲烷和非甲烷总烃校准曲线的相关系数R2≥0.999，校准曲线上各浓度点残差与理论浓度的比值应在±10%以内。 每年质控： 应至少进行一次监测仪器的系统保养，对采样管路、仪器内部进样管路和检测器进行清洗等；更换必要的耗材与配件。保养及维修后，应进行多点校准、稳定性、准确性和检出限等测定。 **12）CO_2在线分析仪** ①校准 1. 单点校准：使用已知浓度的标准气体对仪器进行单点校

		准，观察仪器响应值与标准值偏差，偏差在±2%范围内视为校准合格，否则查找原因重新校准。 2. 多点校准：选取至少 3 个不同浓度标准气体，绘制校准曲线，相关系数应不低于 0.995，否则需重新校准或检查仪器。 ②精密度控制 1. 重复检测：随机选取 10%样品进行重复检测，计算相对标准偏差（RSD），一般要求 RSD 不超过 2%。 2. 留样再测：定期对留样样品进行再检测，对比前后检测结果，偏差在合理范围内说明仪器精密度稳定。 ③准确度控制 比对试验：定期与其他相同或更高精度单氧化物分析仪进行比对，或参加实验室间比对项目，评估仪器检测结果准确性。 ④质量控制记录 每次校准、精密度和准确度测试等质量控制活动都需详细记录，内容包括测试时间、测试人员、使用标准物质、测试结果等，便于追溯和分析。 **13）单颗粒质谱** ①校准与验证 质量校准：定期使用标准物质（如聚苯乙烯微球、金属纳米颗粒或已知分子量的标准离子）校准质量轴，确保质量分辨率和准确性。 灵敏度校准：通过检测已知浓度的标准颗粒（如 NIST 标准参考物质），验证仪器的检测限（LOD）和定量限（LOQ）。 时间漂移校正：记录仪器长期运行的信号漂移情况，必要时通过内标法或外部校准修正。 ②标准操作程序 制定详细的仪器操作流程，包括样品制备、进样方法、数据采集参数（如激光能量、电离模式）和清洗程序。 明确仪器启动、关机和维护步骤，确保操作一致性。 ③环境控制 维持实验室温湿度稳定（如 25±2° C，相对湿度<60%），避免环境波动影响仪器性能。 控制样品室真空度和离子传输效率。 ④日常 QC 检测 空白测试：每日运行前分析空白样品（如超纯水或洁净载气），确认无背景污染。 重复性测试：连续分析同一样品（如标准颗粒）3~5 次，计算相对标准偏差（RSD），要求 RSD ≤10%。 标准物质验证：每周使用认证参考物质（CRM）验证仪器的质量准确性和信号强度。 ⑤数据质量评估 信噪比（SNR）：单颗粒信号需满足 SNR ≥3（定性）或 SNR ≥10（定量）。 质量准确性：单峰质量偏差需≤0.1 Da（高分辨模式）或≤

		0.5 Da（常规模式）。 检测限监控：定期确认仪器对低浓度颗粒（如 1~10 particles/cm³）的检出能力。 **14）OCEC 分析仪** ①校准曲线中间点浓度核查 热学-光学校正法每两周至少核查 1 次校准曲线中间点浓度，热学-光学衰减法每月至少核查 1 次校准曲线中间点浓度。使用标准溶液或标准膜核查校准曲线中间点浓度，测量 3 次中间点浓度，相对误差应在±10%范围内，否则应及时排查原因，重新测试至相对误差达到要求。 ②采样流量核查 每月至少核查 1 次采样流量，使用经过计量检定合格的 1 级标准流量计测试仪器采样流量，实测流量与仪器设定流量的相对误差应在± 5%范围内，且示值流量与实测流量的示值误差应在± 2%范围内，否则应及时调整仪器采样流量。 ③温度测量示值核查 每月至少核查 1 次温度测量示值,使用经过计量检定合格的 1 级标准温度计测量环境温度，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，否则应及时调整仪器环境温度示值。 ④大气压测量示值核查 每月至少核查 1 次大气压测量示值，使用经过计量检定合格的 0.5 级标准气压计测量环境大气压，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，否则应及时调整仪器环境大气压示值。 ⑤仪器空白核查 每月至少核查 1 次仪器空白，TC 仪器空白应≤0.3 μg，否则应及时排查原因，重新测试至仪器空白达到要求。每次重启系统后应核查仪器空白。 ⑥校准曲线的建立 热学-光学校正法每季度至少建立 1 次校准曲线，热学-光学衰减法每半年至少建立 1 次校准曲线。 仪器更换核心部件后，应重新建立校准曲线。校准曲线至少含 6 个校准点（包括零浓度），校准曲线线性相关系数应满足 r≥0.995,斜率应满足 0.9≤k≤1.1,截距应满足-1 μg≤b≤1 μg,否则应重新建立校准曲线。 ⑦精密度核查 每季度至少核查 1 次精密度，对校准曲线中间点浓度（含碳量约 10.0μg）的标准样品重复测量 6 次，计算相对标准偏差，相对标准偏差 RSD 应≤5%，否则应及时排查原因，重新测试至精密度达到要求。 ⑧正确度核查 每季度至少使用有证标准物质核查 1 次正确度，重复测量 3 次,计算测定均值,3 次实测均值与理论值的相对误差应在± 10%

		范围内，否则应及时排查原因，重新测试至正确度达到要求。 ⑨辅助气体流量核查 每半年至少对热学-光学校正法的辅助气体通道流量单点核查 1 次，使用经过计量检定合格的 1 级标准流量计测试辅助气体流量，如实测流量与设定流量的相对误差超过± 10%，应及时调整。每年多点核查辅助气体通道流量，至少含 4 个校准点（包括零点），每个点重复读取 3 次测量值，实测流量与设定流量的线性相关系数应满足 r≥0.999，斜率应满足 0.95≤k≤1.05，截距应满足-1 ml/min≤b≤1 ml/min，否则应及时调整辅助气体流量。 ⑩三峰测试 每半年至少对热学-光学校正法三峰测试 1 次，无氧、有氧和内标三个阶段的 CO_2 峰面积相对标准偏差应≤5%，否则应及时排查原因，至三峰测试达到要求。 ⑪数据一致性核查 每半年至少核查 1 次数据一致性。不应采用模拟量传输等可能导致数据偏差的方式，数据采集仪记录的数据与仪器显示和存储的数据应一致，否则应及时检查仪器和数据采集仪的参数设置等是否正常。每次更换仪器后，应核查数据一致性。 **15）NOy 分析仪** ①仪器校准与验证 标准气体校准 多点校准：使用可溯源的 NO、NO_2 、NO_3 等标准气体，覆盖仪器量程（如 0~1000 ppb），校准曲线相关系数（R^2）需≥0.995。 零点校准：每日通入零气（高纯氮气或经催化剂净化的空气），确保基线稳定性（漂移≤±2 ppb）。 转化效率测试 钼转化炉效率：定期通入 NO_2 标准气体，验证其转化为 NO 的效率（要求≥95%），并记录温度依赖性（如 300~400℃下的效率变化）。 光化学转化效率：检查紫外光源强度和反应室清洁度，避免光强衰减导致转化率下降。 响应时间验证：通过阶跃变化的标准气体测试仪器响应时间（T90 ≤30 秒）。 ②标准操作程序（SOP） 制定详细操作流程，包括： 采样管路预处理（惰性化处理，避免 NOy 组分吸附）。 转化炉温度控制（如钼炉恒温±1℃）。 臭氧发生器维护（适用于化学发光法检测 NO）。 明确仪器预热时间（≥1 小时）及流量稳定性检查（如采样流量误差≤±2%）。 环境控制 维持仪器工作温度（如 25±3° C）和湿度（<70%RH），避免冷凝影响转化效率。 定期清洁采样入口滤膜（如聚四氟乙烯滤膜），防止颗粒物

		堵塞。 ③日常 QC 检测 空白测试：每日通入零气，背景噪声应≤1 ppb。 重复性测试：连续测量同一标准气体（如 50 ppb NO_2 ）3 次，RSD ≤3%。 跨度稳定性：每周通入满量程 50%的标准气体，响应偏差≤±5%。 ⑤数据质量评估 转化效率监控：每日通入已知浓度 NO_2 ，计算转化效率（若<95%需维护转化炉）。 线性动态范围：校准曲线斜率变化≤±5%，截距≤±2 ppb。 检出限（LOD）：通过基线噪声计算 LOD（如≤0.5ppb），并定期验证。 ⑥干扰测试与修正 交叉敏感性测试：定期通入潜在干扰气体（如 O_3 、NH_3 、VOCs），验证仪器选择性（交叉响应≤2%）。 动态稀释修正：对高浓度样品进行动态稀释，避免检测器饱和。 **16）SO_2/H_2S 分析仪** ①仪器校准与验证 标准气体校准 零点校准 每日通入高纯氮气或零空气（经活性炭/HEPA 过滤），基线漂移应≤±1% F.S.。 零点漂移超过 2%时需检查气路污染或传感器老化。 多点校准（至少 5 点） SO_2 ：0.5 ppb~20 ppm（环境监测）或 0~1000 ppm（工业排放）。 H_2 S：0.1 ppb~50 ppm（环境）或 0~500 ppm（工业）。 校准曲线线性回归 R^2≥0.995，斜率变化≤±5%。 动态稀释校准（高浓度检测时）：使用质量流量控制器（MFC）进行精确稀释，确保低浓度（<1 ppm）数据准确性。 ②转化效率测试（如 GC 法） H_2 S 在高温转化炉（如 Mo 转化炉）中的转化效率需≥95%，定期测试并记录。 SO_2 在还原炉（如 H_2 催化还原）中的回收率需≥90%。 ③响应时间测试 阶跃测试（如 0-50 ppb SO_2 ），T90（90%响应时间）应≤30 秒（紫外荧光法）或≤60 秒（电化学法）。 ④标准操作程序（SOP） 采样系统维护 使用 PTFE/PFA 惰性化管路，避免 SO_2 /H_2 S 吸附或反应。 定期更换颗粒物过滤器（0.2~1 μm PTFE 滤膜）。 检测器维护

		紫外荧光法（SO_2 ）：每 3 个月清洁反应室，检查紫外灯强度（寿命通常 1~2 年）。 电化学法（H_2S）：每月检查电解液状态，每 6~12 个月更换传感器。 GC-FPD/PFPD：定期更换色谱柱，优化 FPD 火焰稳定性。 流量控制：采样流量误差≤±2%（如 0.5 L/min），定期校准质量流量计（MFC）。 环境控制 温湿度控制 工作温度：15~30° C（避免冷凝或高温导致传感器漂移）。 湿度：<80% RH（H_2S 易溶于水，需加装 Nafion 干燥管）。 防干扰措施 SO_2 检测时，避免 O_3 、NOx、VOCs 干扰（可加装化学洗涤器）。 H_2S 检测时，避免 CO、CH_4 、水蒸气干扰（使用选择性过滤器）。 ⑤日常 QC 检测 零点检查：漂移≤±1% F.S. 跨度检查：偏差≤±5% 重复性测试：RSD≤3%（3 次重复） 检出限验证：SO_2 ≤1 ppb，H_2S≤0.5 ppb ⑥数据质量评估 信噪比（SNR）：有效信号需≥3 倍基线噪声。 动态范围：线性范围需覆盖预期浓度（如 SO_2 0.1~1000 ppm）。 干扰测试：通入 100 ppb CO、NOx 等，交叉响应≤2%。 **17）NOx/NH_3分析仪** ①仪器校准与验证 （1）标准气体校准 NO 校准 使用 NIST 可溯源 NO/N_2 标准气体（如 5~1000 ppb），校准曲线 R^2≥0.995。 零点校准：每日通入零气（高纯氮气），漂移≤±1% F.S.。 NO_2 校准 通过钼转化炉（Mo Converter）将 NO_2 转化为 NO，效率需≥95%（定期测试）。 使用 NO_2 标准气体验证转化率，偏差>5%时需清洁或更换转化炉。 NO_3 校准（气溶胶或液相） 离子色谱法（IC）：使用 KNO_3 标准溶液（0.1~10 ppm），线性 R^2≥0.99。 光谱法（如紫外吸收）：需校正颗粒物散射干扰。 ②关键性能验证 检出限（LOD）：NOx≤0.1 ppb（CLD 法），NO_3 ≤0.05 μg/m^3（IC 法）。

		响应时间：CLD 法 T90≤30 秒，UV 法≤1 分钟。 交叉干扰测试：通入 O_3 、NH_3 、VOCs 等，交叉响应≤2%。 ③标准操作程序 （1）采样系统维护 气路惰性化：使用 PTFE/PFA 管路，避免 NOx 吸附或反应。 滤膜更换：每周更换 Teflon 滤膜。 流量控制：校准质量流量计（MFC），误差≤±2%。 （2）检测器维护 化学发光法（CLD）： 每月检查反应室真空度（≤10^{-5} mbar）。 每半年更换臭氧发生器膜片。 离子色谱法（NO_3^-）： 每周冲洗色谱柱，防止堵塞。 每月更换抑制器。 （3）环境控制 温度：20~25° C（避免 CLD 检测器温度敏感漂移）。 湿度：<60% RH（防止 NO_3^- 气溶胶吸湿增长）。 ④日常 QC 检测 零点检查：漂移≤±1% F.S. 跨度检查偏差：≤±5% 转化率测试：NO_2 -NO 转化效率≥95% 重复性测试：RSD≤3%（3 次重复） ⑤数据质量评估 信噪比（SNR）：有效信号≥3 倍基线噪声。 动态范围：CLD 法 0.1~1000 ppb，IC 法 0.1~100 μg/m³。 干扰修正：如 O_3 对 CLD 的干扰需算法扣除。 **18）微量振荡天平法 PM_{10} 分析仪** ①仪器校准与验证 （1）流量校准 主流量校准（关键参数）： 使用经溯源的电子流量计，每月校准采样流量（通常 16.67 L/min），误差≤±2%。 温度压力补偿：内置传感器自动修正至标准状态（25° C, 101.325 kPa）。 辅助流量检查： 动态稀释系统（如配备）需单独校准，误差≤±5%。 （2）质量校准 标准膜片验证： 每周使用已知质量的可溯源标准膜片（如 50~100 μg）进行质量响应验证，偏差≤±5%。若超差，需清洁振荡天平或重新校准微天平传感器。 （3）温度控制验证 振荡天平恒温系统（通常 50±0.5° C）需每日检查，防止温度波动影响颗粒物挥发特性。

②标准操作程序

（1）采样系统维护

滤膜更换：

每 7 天更换一次滤膜（或压降超过 10 kPa 时强制更换），使用无碳氟化合物污染的专用滤膜。

更换时避免触碰滤膜有效面积，防止人为污染。

气路清洁：

每月用超纯水或异丙醇清洁采样喷嘴、切割器（PM_{10} 冲击式切割器），防止颗粒物堆积。

（2）关键部件维护

振荡天平模块：

每季度检查振荡元件灵敏度，防止机械疲劳或污染。

每年由厂家进行专业校准（频率响应和阻尼特性）。

数据记录系统：

每日备份数据，验证时间戳同步性。

（3）环境控制

仪器工作环境温度：10~40° C（最佳 20~25° C），湿度<80% RH。

避免震动或强电磁干扰（如靠近大型电机）。

③日常 QC 检测

零点检查：通入零气（HEPA 过滤空气），背景值≤±2 μg/m^3

流量验证：16.67 L/min 误差±2%

标准膜片测试：质量响应偏差≤±5%

切割器效率：捕集效率≥50%

④数据质量评估

短期重复性：连续 3 次测量同一环境样品，RSD≤5%。

长期漂移：通过 Levey-Jennings 控制图监控 24 小时均值，±3σ 预警。

挥发性补偿：

TEOM 需修正半挥发性组分损失（如 NH_4NO_3），采用 FDMS（动态稀释系统）或算法补偿（如 EPA 修正公式）。

19）微量振荡天平法 $PM_{2.5}$ 分析仪

①仪器校准与验证

（1）流量校准

主流量校准（关键参数）：

使用经溯源的电子流量计，每月校准采样流量（通常 16.67 L/min），误差≤±2%。

温度压力补偿：内置传感器自动修正至标准状态（25° C, 101.325 kPa）。

辅助流量检查：

动态稀释系统（如配备）需单独校准，误差≤±5%。

（2）质量校准

标准膜片验证：

每周使用已知质量的可溯源标准膜片（如 50~100 μg）进行

		质量响应验证，偏差≤±5%。若超差，需清洁振荡天平或重新校准微天平传感器。 （3）温度控制验证 振荡天平恒温系统（通常 50±0.5° C）需每日检查，防止温度波动影响颗粒物挥发特性。 ②标准操作程序 （1）采样系统维护 滤膜更换： 每 7 天更换一次滤膜（或压降超过 10 kPa 时强制更换），使用无碳氟化合物污染的专用滤膜。 更换时避免触碰滤膜有效面积，防止人为污染。 气路清洁： 每月用超纯水或异丙醇清洁采样喷嘴、切割器，防止颗粒物堆积。 （2）关键部件维护 振荡天平模块： 每季度检查振荡元件灵敏度，防止机械疲劳或污染。 每年由厂家进行专业校准（频率响应和阻尼特性）。 数据记录系统： 每日备份数据，验证时间戳同步性。 （3）环境控制 仪器工作环境温度：10~40° C（最佳 20~25° C），湿度<80% RH。 避免震动或强电磁干扰（如靠近大型电机）。 ③日常 QC 检测 零点检查：通入零气（HEPA 过滤空气），背景值≤±2 μg/m³ 流量验证：16.67 L/min 误差±2% 标准膜片测试：质量响应偏差≤±5% 切割器效率：捕集效率≥50% ④数据质量评估 短期重复性：连续 3 次测量同一环境样品，RSD≤5%。 长期漂移：通过 Levey-Jennings 控制图监控 24 小时均值，±3σ 预警。 挥发性补偿： TEOM 需修正半挥发性组分损失（如 NH_4 NO_3 ），采用 FDMS（动态稀释系统）或算法补偿（如 EPA 修正公式）。 **20）微量振荡天平法 PM_1 分析仪** ①仪器校准与验证 （1）流量校准 主流量校准（关键参数）： 使用经溯源的电子流量计，每月校准采样流量（通常 16.67 L/min），误差≤±2%。 温度压力补偿：内置传感器自动修正至标准状态（25° C, 101.325 kPa）。

辅助流量检查：

动态稀释系统（如配备）需单独校准，误差≤±5%。

（2）质量校准

标准膜片验证：

每周使用已知质量的可溯源标准膜片（如 50~100 μg）进行质量响应验证，偏差≤±5%。若超差，需清洁振荡天平或重新校准微天平传感器。

（3）温度控制验证

振荡天平恒温系统（通常 50±0.5° C）需每日检查，防止温度波动影响颗粒物挥发特性。

②标准操作程序

（1）采样系统维护

滤膜更换：

每 7 天更换一次滤膜（或压降超过 10 kPa 时强制更换），使用无碳氟化合物污染的专用滤膜。

更换时避免触碰滤膜有效面积，防止人为污染。

气路清洁：

每月用超纯水或异丙醇清洁采样喷嘴、切割器，防止颗粒物堆积。

（2）关键部件维护

振荡天平模块：

每季度检查振荡元件灵敏度，防止机械疲劳或污染。

每年由厂家进行专业校准（频率响应和阻尼特性）。

数据记录系统：

每日备份数据，验证时间戳同步性。

（3）环境控制

仪器工作环境温度：10~40° C（最佳 20~25° C），湿度<80% RH。

避免震动或强电磁干扰（如靠近大型电机）。

③日常 QC 检测

零点检查：通入零气（HEPA 过滤空气），背景值≤±2 μg/m^3

流量验证：16.67 L/min 误差±2%

标准膜片测试：质量响应偏差≤±5%

切割器效率：捕集效率≥50%

④数据质量评估

短期重复性：连续 3 次测量同一环境样品，RSD≤5%。

长期漂移：通过 Levey-Jennings 控制图监控 24 小时均值，±3σ 预警。

挥发性补偿：

TEOM 需修正半挥发性组分损失（如 NH_4 NO_3 ），采用 FDMS（动态稀释系统）或算法补偿（如 EPA 修正公式）。

21）气象监测仪

①仪器校准与验证

（1）实验室校准（溯源至国家标准）

		（2）风速风向传感器 风洞校准：每年一次，风速范围 0.5~60 m/s，精度≤±0.3 m/s（≤5 m/s 时）或±3%（>5 m/s 时）。 风向精度：≤±5°（机械式）或≤±3°（超声波式）。 温湿度传感器 温度：恒温水槽校准（-30~50° C），误差≤±0.2° C。 湿度：盐溶液饱和法（10~90% RH），误差≤±2% RH。 气压计 真空压力发生器校准（500~1100 hPa），误差≤±0.3 hPa。 雨量计 静态注水测试（10~200 mm/h），误差≤±5%（翻斗式）或±2%（称重式）。 辐射传感器（总辐射、紫外） 标准光源校准（WMO 二级标准），误差≤±3%。 （2）现场验证 多点比对：与已校准的便携式气象站同步测量，偏差应在仪器标称误差范围内。 冗余传感器验证：关键参数（如温度、气压）配置双传感器，差异>5%时触发报警。 ②标准操作程序 （1）安装与维护 传感器安装： 风速风向仪：距地面 10 m，远离障碍物（距离≥障碍物高度的 10 倍）。 温湿度传感器：防辐射罩内，通风良好，避免直射。 雨量计：水平安装，周边无遮挡。 定期维护： 每周清洁辐射传感器玻璃罩（防灰尘影响透光率）。 每月检查雨量计漏斗是否堵塞（尤其雨季）。 每季度润滑风向仪轴承（机械式）。 （2）数据采集与传输 采样频率：风速/风向≥1 Hz，温湿度/气压≥1/10 min。 数据存储：本地+云端双备份，时间戳同步至 UTC。 （3）环境适应性 防雷击：所有传感器接地电阻≤4 Ω。 极端天气防护：加热型风速仪（防结冰）、防盐雾涂层（沿海地区）。 ③日常 QC 检测 风速 零点检查（无风状态）：读数≤0.2 m/s 温度 冰点验证（0° C）：误差≤±0.5° C 湿度 盐溶液饱和法检查：75% RH 时误差≤±3%

		雨量 注水测试（10 mm）：误差≤±5% ④数据质量评估 合理性检查： 温度：日变化≤30° C（非极端天气）。 风速：瞬时值≤60 m/s（非台风情况）。 雨量：与邻近站点差异≤±20%（无局地降水时）。 趋势分析：通过时间序列图识别异常跳变（如温度骤降 10° C 可能为传感器故障）。 **22）浊度仪** ①日常校准 零点校准：每日使用无浊度水（如经过 0.2μm 过滤的超纯水）校准零点。 标准液校准：使用经认证的 Formazin 标准液（如 20 NTU、100 NTU）进行多点校准，偏差需≤±5%。 ②性能核查 重复性测试：每日测量前，对同一标准液（如 10 NTU）连续测量 3 次，相对标准偏差（RSD）应＜2%。 准确性验证：每周使用第三方质控样（如 EPA 标准样）验证，误差范围±10%。 ③样品处理控制 采样后 4 小时内完成测试，避免沉降；若需保存，冷藏（4℃）并避光，24 小时内分析。 测量前轻摇样品（避免剧烈摇晃），静置 30 秒消除气泡。 **23）激光粒度分布测量仪** ①环境控制 实验室环境要求： 温度稳定（20±2℃），湿度≤60%； 避免振动和电磁干扰； 使用防尘罩保护光学系统。 ②校准与验证 (1)光学对齐校准 每日检查：使用标准样品（如 10μm 单分散乳胶球）验证仪器光学对齐，确保峰位偏差＜±1%。 自动对齐功能（若设备支持）：每周运行一次自动校准程序。 (2)背景校准 每次测量前执行背景测量（使用纯净分散介质，如超纯水或乙醇），确保背景信号＜0.1%。 ③性能核查 (1)重复性测试 每日 QC：测量标准样品（如 NIST 1003a，标称 D50=10.3μm），连续测 3 次，计算 RSD（要求 D50 RSD≤2%）。 批间精密度：每周使用不同批次标准样品验证仪器稳定性。 (2)准确性验证

		每月核查：使用可溯源标准物质（如 PSL 乳胶球）验证 D10、D50、D90 偏差≤±3%。 线性范围测试：每季度使用不同粒径标准样品（如 0.5 μm、10 μm、100 μm）验证仪器线性响应。 ④样品制备控制 分散方法优化： 湿法测量：选择合适分散剂（如 0.1% SDS 水溶液），超声时间 30-60 秒（避免过热）； 干法测量：确保气压稳定（如 1-3 bar），避免颗粒破碎。 遮光度控制:湿法测量遮光度建议 10%-20%,干法测量 5%-15%。 **24）空气动力学粒径谱仪** ①环境控制 实验室条件： 温度（20±2℃）、湿度（40-60% RH）； 避免振动和强电磁干扰; 使用 HEPA 过滤器净化鞘气。 ②标准操作程序 采样参数：设定流量（通常 1 L/min）、鞘气流速（需校准）、采样时间（≥1 min）。 样品处理：避免高浓度样品（>10^4 particles/cm^3）导致重合误差。 数据记录：记录温度、湿度、气压等环境参数。 ③校准 (1) 流量校准 每日检查：使用初级流量标准（如皂膜流量计）校准采样流量（1.0 L/min ±2%）。 每月核查：使用第三方校准器（如 TSI 4140）验证。 (2) 粒径校准 每周校准：使用可溯源 PSL 标准粒子（如 0.8 μm、1.6 μm、3.0 μm），要求测量值与标称值偏差≤±3%。 年度溯源：送厂家或认证实验室进行全系统校准。 ④性能核查 (1) 重复性测试 每日 QC：测量单分散标准粒子（如 1.0 μm PSL），连续测 3 次，计算 RSD（要求 D50 RSD≤3%）。 批间稳定性：每周使用不同批次标准粒子验证。 (2) 背景噪声测试 每次测量前：运行洁净空气背景测试，要求计数＜10 particles/cm^3（若超标需清洁光学腔）。 ⑤样品测量控制 浓度控制：样品浓度需在仪器线性范围内（通常 10^2-10^4 particles/cm^3），过高时需稀释。 采样时间：≥1 min 以确保统计代表性。 数据有效性：剔除异常值（如突然的计数峰，可能由污染或

		气泡引起）。 **25）激光雷达** ①环境控制 实验室标定：在温控实验室（20±1℃）进行光学组件校准； 野外作业：使用防风防雨罩，避免振动和温度骤变； 定期检查：光学镜片清洁度、机械结构稳定性。 ②标准操作程序 测量参数：设定扫描角度、分辨率、脉冲频率等； 环境要求：避免强光干扰（如日光直射）、雨雪天气影响； 数据格式：统一采用 LAS/LAZ 格式存储，确保元数据完整（如时间戳、坐标系统）。 ③校准 (1) 几何校准 每日检查：使用固定靶标（如立方体反射器）验证测距精度（误差≤±2 cm）； 每月核查：全系统几何标定（包括扫描角精度、IMU/GNSS 同步误差）。 (2) 辐射校准 每周检查：使用标准反射板（如 Spectralon）验证回波强度一致性（偏差≤±5%）。 ③性能核查 (1) 点云质量检查 分辨率测试：扫描标准分辨率靶（如 USGS 测试场），验证点密度是否符合规格； 噪声水平：静态场景扫描，计算噪点率（要求≤0.1%）。 (2) 系统稳定性 连续运行测试：24 小时不间断扫描，检查数据漂移（如高程变化≤±1 cm）。 ④数据质量控制 实时监控： 信噪比（SNR）≥20 dB; 回波率（如≥80%有效回波） **26）自动跟踪太阳光度计** ①环境质量控制 站点选择： 水平视野开阔（遮挡角<5°） 远离污染源（距离≥500m） 环境监测： 实时监测气象参数（温湿度、气压） 安装全天空相机监测云量 ②日常质量控制 自动跟踪检查： 每日比对太阳位置理论值与实际跟踪位置（误差≤0.1°） 每周进行手动模式验证

		光学系统检查： 每日检查光学窗口清洁度 使用标准光源检查探测器响应稳定性（变化≤2%） ③定期校准与验证 Langley 定标： 每季度在清洁大气条件下进行 要求定标残差≤1% 交叉比对： 每半年与参考级仪器比对 要求 AOT 偏差≤0.01 ④数据质量控制 实时质量控制： 自动剔除异常值（如 AOT>5） 云筛选（使用天空图像辅助判断） **27）紫外辐射 UV-A/UV-B 监测仪** ①校准与溯源 实验室校准： 每年至少 1 次送检至国家计量院或认可实验室，使用标准紫外光源进行校准。 校准范围需覆盖 UV-A 和 UV-B 波段，并记录校准系数。 现场校准： 使用便携式标准辐射计进行定期比对（每 3 个月 1 次）。 记录环境条件（如太阳高度角、云量）以确保校准一致性。 ②日常质量检查 目视检查：每日检查传感器是否清洁、有无物理损坏。 零点检查：在夜间或无紫外辐射时记录基线值，确认零点漂移（应＜1%满量程）。 跨度检查：使用已知强度的紫外光源验证仪器响应（每月 1 次）。 ③数据验证 物理合理性检查： UV-B 强度不应超过理论最大值（参考太阳天顶角模型）。 UV-A/UV-B 比值通常在晴天保持稳定(异常波动可能提示仪器故障）。 一致性检查： 与邻近站点或卫星数据（如 OMI、TROPOMI）对比。 使用气象参数（如臭氧浓度、云量）验证数据趋势。 **28）大气稳定度仪** ①实时质量控制 数据完整性：缺失率<1% 物理合理值：-40℃<T<50℃ 湍流谱检验：符合-5/3 定律 ②校准 现场校准：

		每周：零点校准（温度/风速） 每月：动态响应测试 实验室校准： 年度溯源 关键传感器更换后 48 小时内校准 **6、数据传输保障** 执行国家环境空气质量自动监测标准规范、质量体系文件、质量控制计划；建立运行保障制度，制定并实施运维应急预案和内部质量控制与质量保证制度。制定并实施运维年度工作计划，包括运维内容、运维人员和质量控制要求。 负责环境空气自动监测数据采集、传输和在线审核工作，对数据质量负责。 建立数据异常快速响应机制，发现数据中断、异常等情况时，及时查找分析原因并上报主管部门，排除异常情况，采取措施预防再次发生。 承担日常运行维护工作，包括仪器设备日常和定期的检查调校、易损件更换、耗材更换、试剂补充、管路清洗等工作，协助有关机构开展仪器的计量，严格禁止计量有效期过期仪器的使用。 满足城市站故障响应时间要求，保证对系统突发性设备故障的及时响应： 当维保设备发生故障，产生异常数据或者无数据产生时，在 1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复； 当站房网络连接出现问题，平台无数据时，在 1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复； 当站房发生断电现象时，在 1 小时内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复。 （1）数据保障性检修及例行巡检 为使系统能长期连续可靠运行和获得较高的数据获取率，除按要求坚持正常维护，遇到故障能迅速排除外，还应加强系统的预防性检修，通过预防性检修可以减少仪器设备发生故障的频次，延长使用寿命。预防性检修是在规定的时间内对系统正在运行的仪器设备进行预防故障发生的检修。每次预防性检修按照质保手册和维修手册规定的要求，对仪器电路各测试点的电压、电流进行测试，对光学部件和光路进行检查，对计算机进行各项控制功能和工作状态进行性能指标检查。发现问题及时告知用户，征得用户同意后进入针对性维修内容，对问题部件进行维修或者更换。对光路、电路板和各种接头及插座等进行清洁处理。 例行巡检内容： 检查并登记自动检查报告，记录仪器的参数，根据这些资料，根据此资料来判断仪器系统运行情况，并根据不同情况做不同的维护。 检查空调温度是否合适。 检查并记录各仪器主要参数，如激光器状态等。

		仪器电路部分进行质量控制点的检查，并做记录，确定仪器正常运行。 检查各仪器的运行状况，保证系统运行顺畅；将仪器于现场进行内部检查清洁。 耗材更换完毕后开机检查仪器是否正常运行。 每年对仪器进行校对一次 （2）针对性检修 针对性检修是指对出现故障的仪器设备进行针对性检查和维修。针对性检修包括： 根据所使用的仪器结构特点和厂商提供的维修手册的要求，制定常见故障的判断和检修的方法及程序。 对于在现场能够诊断明确，并且可由简单更换备件解决的问题，可在现场进行检修。 对于其他不易诊断和检修的故障，将发生故障的仪器送实验室进行检查和维修。 在每次针对性检修完成后，根据检修内容和更换部件情况，对仪器进行校准。对于普通易损件的维修（如散热风扇或接插件等）无需进行校准。对于关键部件的维修（如对光学部件、检测部件和信号处理部件的维修），按仪器使用手册的要求进行校准和检查，并记录检修及标定和校准情况。 **7、监测频次及数据传输** 监测工作方式为 24 小时不间断连续自动监测，采用一点多发方式，通过有线网络向省级监测站实时上传监测数据，上传数据包括每个站点各监测设备的实时监测分钟值、小时值，所有仪器设备及工控机的状态工作参数等。 **8、数据报告** 运维单位对监测数据日报、月报、季报进行审核并形成记录，分析异常数据原因。每季度编制背景站及综合实验室数据传输及数据分析报告，并按照省站要求编制临时数据分析报告。结合陕西省组分站监测数据，按季度编制分析报告，并按照省站要求编制临时数据分析报告。 **9、其它要求** 中标的运维单位应为合同内包含的空气自动站（含背景站）站房、仪器设备、辅助设备购买商业财产保险，其保额不得低于其实际价值。中标的运维单位须承担合同运维期内，所运维站点仪器及其他辅助设施（如空调、消防、避雷、接地、安保等系统等）的维护及维修。可更换设施多次维修仍无法恢复的运维单位应给予更换。运维单位要保证运维期内各站点数据获取率不低于 95%，有效率不低于 90%。运维单位运维期内需提供月报、半年报、年报等技术报告。所有站点运维均须严格按照国家现行标准及相关规范进行，同时参照国控站的最新要求完成相关运维工作。 **10、运维考核要求** 采购人按季度对运维站点开展数据有效率考核，单站季度平均数据有效率不得低于 80%。如单站点季度平均数据有效率不满

		足上述指标要求，则扣除该站点本季度运维服务费用的 10%。
2	▲	**11、人员及设备配备要求** ①运维单位应保证每个背景站至少配备 1 名专职运维人员（为确保人员运维技术水平，须持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书），西安大气综合实验室至少配备 2 名专职人员驻站工作，且具备 2 年以上综合研究实验室运维工作经验。每个背景站至少配备 1 名专职安保人员。拟投入的专职人员不得同时在本项目中兼任多个岗位。 ②运维单位应保证每个背景站单独配备 1 辆运维保障车。 ③运维单位须为项目配备必要的质量控制设备，至少包括：SO_2、NO、CO 标准气体（至少每个站点 1 套），标准流量计（大、中、小流量）2 套、标准温度湿度计 2 套，标准气压计 2 套、臭氧校准仪 2 台。其中至少有 1 套标准流量计、1 台标准温湿度计、1 台标准气压计和 2 台臭氧校准仪通过鉴定或校准，并提供在有效期内的鉴定或校准证书（臭氧校准仪须溯源至国家环保最高标准）等。 ④运维单位应配备至少 1 台十万分之一的分析天平和 1 台恒温恒湿平衡装置，至少配备 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 手工比对采样器各 1 套（PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 需同步采样，所以需单独配置，一套采样器指 PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 采样器各一台）。采样器应通过生态环境部环境监测仪器质量检验中心的适用性检测，采样流量为 16.67L/min 的小流量采样器。须提供天平相应的有效期内的鉴定或校准证书。 ⑤运维单位应提供仪器故障检修方案，运维单位配套相应备机（包含有 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOX、O_3、CO），确保数据获取率、有效率符合要求，仪器设备故障超过 1 周，应由运维单位提供备机开展监测。 ⑥运维单位有运维所需的耗材、备件和设备。耗材按照不少于 12 个月的消耗量配置，备件按照至少 12 个月使用量配置。运维单位应配备足够的专用仪器维修工具（包括便携式电脑、万用表、远程数据查询系统）、通讯调试工具（包括各种硬件接口线、改线工具、接口调试软件及常用零部件） 投标人若中标，在合同签订后 1 个月内将投标方案中关于①-⑥条要求的配置内容，单独装订成册送采购单位。

采购包 6：

标的名称：陕南三市质控检查

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	质控检查范围：对陕南三市（安康市、商洛、汉中）57 个省控空气自动站、3 个颗粒物组分组分站、3 个大气光化学组分站、3 个甲烷、非甲烷监测站、24 个噪声监测站、10 个降尘监测站开展质控检查工作等。 质控检查内容分为例行检查和飞行检查。

例行检查内容包括:现场每季度对57个省控空气自动站开展日常运维任务完成情况、异常情况处理情况、站房环境保障效果、采样系统维护效果、仪器日常维护效果、质量控制效果、数据采集及通讯情况、运维人员情况、档案管理情况的检查工作;

飞行检查内容包括：在不通知运维单位的情况下，根据省站制定的飞行检查计划,携带经过量值溯源的质控设备或比对仪器,直接到达站点通知运维单位共同开展飞行检查工作；每季度对全省涉及的颗粒物及大气光化学组分站进行一次质控检查，质控检查包括在线挥发性有机物组分自动监测（GC/MS）、离子色谱仪、OCEC分析仪、气象五参数、PM2.5自动分析仪、重金属自动监测仪、非甲烷总烃监测仪及其他辅助设施，主要使用经过计量传递或校准的标准流量计、温度计、大气压力计和携带的标样等对自动监测设备、辅助设备进行质控检查；依据相关标准每年对降尘监测抽取总监测点位数的20%、对噪声手工监测抽取总监测点位数的3%，每月对功能区噪声监测点位进行一次质控检查。提供各类相关报表及报告上报省站。

1、质控清单

项目内容	名称	数量
陕南三市质控检查	省控空气自动站质控	57个
	颗粒物组分组分站质控	3个
	大气光化学组分站质控	3个
	甲烷、非甲烷监测站质控	3个
	噪声监测站质控	24个
	降尘监测站质控	10个

2、工作内容

2.1总体目标

确保监测数据的准确性、可靠性，提升运维技术水平，为环境管理污染防治和科学角色提供坚实的数据支撑。

2.2服务内容

2.2.1空气站质控检查

空气站现场质控检查内容包括日常运维任务完成情况、异常情况处理情况、站房及周边环境保障效果（含站房周边20-50米的干扰行为检查情况）、采样系统维护效果、仪器日常维护效果、质量控制效果、通讯系统维护效果（数据上传发布情况）、人员与档案记录管理情况等内容，并根据质控检查评分表对检查结果进行打分。

严格按照规范要求流程、工作形式、工作内容开展运营维护工作，将参考相关规范的要求每季度开展现场检查工作。省控站每次检查主要涉及现场运维执行情况的检查项目。按照例行检查内容，编制例行检查工作流程以及评分表，使每一位运维检查人员了解例行检查体系，保证例行检查工作的正常开展。其中例行检查工作遇到原则性问题(例如人为干扰、编造监测数据等情况)，需现场检查第一时间上报省站。

（1）例行检查项目

		1）站房环境保障情况 站房环境是否清洁，是否符合监测要求； 站房温度是否控制在25±5℃，相对湿度控制在80%以下； 防水、防雷、供电是否满足《规范》要求，是否具备外接电源，其他基础设施是否满足监测要求。 2）采样系统维护效果 采样口距离地面、房顶高度、周围空间是否符合规范要求； 采样总管和采样支管材质是否满足《规范》要求； 采样系统清洁程度：采样头、采样管道是否清洁，有无积灰、积水或障碍物； 采样风机是否正常工作； 气态污染物采样支管是否插入采样总管的中心，监测仪器与支管接头连接的管线长度是否小于3m； 采样管路连接是否规范，颗粒物采样管是否垂直，是否避免被空调直吹； 采样总管是否有加热装置，加热功能是否正常。 3）仪器日常维护效果 仪器工作状态是否正常，是否存在报警信息； 仪器过滤膜是否及时更换，散热风扇是否及时清洗； 颗粒物采样管加热装置是否工作正常； 零气发生器相关耗材是否及时更换； 采样泵相关耗材是否及时更换； 采样纸带或滤膜是否及时更换。 （2）质控检查项目 1）气态污染物（SO_2、NO_2、CO）质控检查 采用气态污染物质控核查标准，使用国家一级标准气体、（辅助设备）、零气发生器、经检验鉴定合格的多气体动态校准仪现场稀释配置相关浓度气体通入，对正常工作状态的环境空气质量自动监测点位的相关设备进行现场比对测试，以分析仪测定值与核查标准测定值的相对误差评价相关气体分析仪的准确度，并进行现场评判。 现场工作开展前记录省控站（SO_2、NO_2、CO）分析仪仪器参数。 稀释和配置SO_2核查标准产生浓度为100ppb、200ppb通入现场二氧化硫分析仪，相对偏差≤±15%。 稀释和配置NO核查标准产生浓度为100ppb、200ppb通入现场氮氧化物分析仪，相对偏差≤±15%。 稀释和配置CO核查标准产生浓度为3.2PPM、8PPM通入现场一氧化碳分析仪，相对偏差≤±15%。 2）气态污染物（O_3）质控检查： 臭氧专项质控检查，采用经量值传递的臭氧核查标准，对正常工作状态的环境空气自动监测点位的臭氧分析仪进行现场比对，以分析仪测定值与核查标准测定值的相对误差评价臭氧分析仪的准确度。臭氧体系来自中国环境监测总站SRP，能够真实反映臭氧监测数据情况。

		现场工作开展前记录省控站（O_3）分析仪仪器参数。 现场使用热电臭氧校准仪（49ips）作为核查标准，产生浓度为 45ppb、75ppb、125ppb 通入现场臭氧分析仪，相对偏差≤±15%。 3）现场 MFC 测试质控检查： 零气 MFC 测试：满量程 10L，使用流量计测试相应满量程 20%、50%、80%，相对偏差＜2%。 标气 MFC 测试：满量程 100ml，使用流量计测试相应满量程 20%、50%、80%，相对偏差＜2%。 4）颗粒物质控检查： 针对监测方法为振荡天平法和β射线法，分别制定对应的切割流量、显示流量、校准膜检查方案，保证数据的真实有效。 切割流量采样流量准确性<5%。 流量传感器准确性<4%。 膜检查<2%。 **2.2.2 自动监测仪器质控检查** （1）现场检查 现场检查是人员到自动站现场，对运维情况的全面检查，主要为例行检查形式，检查内容包括： 监测点位的一致性：监测点位与批复是否一致。 采样系统的规范性：采样口设置、采样运行是否符合规范。 测试的准确性：包括仪器性能、准确性检查，现场测试各仪器的采样流量等指标。 数据的可靠性和相符性：数据比对、数据采集与传输、数据异常值处理、数据审核、仪器主要参数（K 值、温度、湿度等）的核查。 档案的完整性：比对、校准、维护记录等档案是否完整。 检查工作的一般要求： 保持站房内环境清洁，布置整齐，各仪器干净清洁，设备标识清楚。 检查供电及网络通讯情况，保证系统的正常运行。 保持空调的正常工作，仪器正常工作保持在 25℃左右，相对湿度保持在 80%以下。 指派专人检查，设备固定牢固，门窗关闭良好，人走关门，非工作人员不得入内。 定期检查消防安全措施。 每次检查完做好系统运行检查记录。 在检查过程中一定要规范操作，注意安全，防止意外发生。 （2）各分析仪检查内容 运维监督检查过程中，严格按照环境监测行政主管部门要求对站点系统进行全面的运行状况检查，核查运维商运维质量，有效核定运维服务质量，为子站数据的可信度评估提供依据。仪器设备清单以及相应质控工作如下： 1）二氧化硫分析仪、氮氧化物分析仪、臭氧分析仪、一氧化碳分析仪、甲烷分析仪

		主要核查内容：零点检查、作点检查 20%F.S.、T90、工作状态记录，多点检查、线性计算。 2）PM_{10}分析仪、$PM_{2.5}$分析仪、TSP 分析仪（若有） 主要核查内容：流量检查及偏差计算、分粒器清洁度检查、工作状态记录，标准膜片检查、流量检查及偏差计算。 3）能见度仪（若有） 主要核查内容：镜头清洁度检查、数据合理性查看，校准器遮光检查。 4）气象五参数 主要核查内容：清洁度检查、工作状态记录，标准品比对。 5）动态校准仪 主要核查内容：工作状态记录，MFC 多点流量检查。 6）零气发生器 主要核查内容：工作状态及压力检查。 7）VOCs 自动监测仪 主要核查内容：采样流量、气密性、保留时间、分离度、调谐报告、内标漂移、残留测量、零点空白、单点测试等。 8）离子色谱仪 主要核查内容：流量检查及偏差计算、单点阴／阳离子混标检查、分离器清洁度检查、工作状态记录，流量检查、压力检查、温度检查、多点阴／阳离子混标检查及线性计算、重现性。 9）重金属自动监测仪 主要核查内容：流量检查、分离器清洁度检查、单点蔗糖溶液检查、工作状态记录，流量检查、多点蔗糖溶液检查及线性度计算、重现性。 10）OCEC 分析仪 主要核查内容：流量检查及偏差计算工作状态记录，标准膜片检查、流量检查及偏差计算。 11）站房环境保障情况 站房环境是否清洁，是否符合检查要求（站房清洁无异味、仪器线路规整、站房内存放无关的设备及杂物）； 检查站房内温度是否保持 25℃±5℃（要求站房温度波动稳定），相对湿度保持在 85%以下； 供电电压 AC（220±22）V 或者（380±38）V，（50±1）Hz； 检查站房排风扇装置工作是否正常； 钢瓶气是否安装固定支架； 检查标气、辅助气钢瓶阀门是否漏气； 采用氢气高压瓶供气的系统是否安装氢气泄漏传感器； 检查空调是否正常运行，过滤网是否清洁，必要时进行清洗；且空调风向是否正对监测仪器； 检查站房稳压电源是否正常运行； 检查站房周围的杂草和积水是否及时清除，对采样有影响的树枝等遮挡物是否及时剪除； 检查站房消防灭火措施是否完好齐全；

		检查站房是否有漏雨现象； 检查站房避雷设施是否正常，气象杆是否损坏。 12）采样系统检查 检查 VOCs 采集传输的管路系统，包括采样总管、支管和设备气路等；气路及其连接需保持密封性，保证采样稳定性和代表性。 检查前处理系统，检查配备样品的流速、压力、温、湿度等监控单元，保证系统的安全泄压和限流等。 采样总管材质是否符合要求，是否采用不与待测组分反应，不吸附待测组分，不释放干扰物质的材料（如硼硅酸盐玻璃材料、硅烷化修饰的色谱级不锈钢材料及其他经惰性化处理材料）； 采样支管材质是否符合要求，采样支管和设备气路推荐使用 1/8 英寸惰性化材料制成管路（如硼硅酸盐玻璃材料、硅烷化修饰的色谱级不锈钢材料及其他经惰性化处理材料）； 检查采样支管是否存在冷凝水，如果存在冷凝水是否及时进行清洁干燥处理；防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现场，检查采样总管加热装置和气路保温措施是否符合要求，管壁温度控制在 30℃-50℃； 采样支管长度是否小于 3m； 检查采样总管进气、排气是否正常，是否存在堵塞、排气不畅的现象。 13）运维日常维护效果 VOCS 在线监测仪 仪器工作状态是否正常，是否存在报警信息； 仪器散热风机是否正常运行，散热滤网积灰是否及时清理； 检查吸附管或捕集柱、阀膜、色谱柱、质谱离子源等重要耗材是否安装系统说明书定期更换； 检查清洁气动阀门阀芯、散热分散、火焰离子化检测器、质谱离子源等重要部件是否安装系统说明书或作业指导书是否定期进行维护维修工作； 检查系统耗材、备品备件是否齐全； 检查辅助设备（零气发生器、氢气发生器、氮气源）是否正常运行。 非甲烷总烃监测仪 仪器工作状态是否正常，是否存在报警信息； 仪器散热风机是否正常运行，散热滤网积灰是否及时清理； 检查阀膜、色谱柱等重要耗材是否安装系统说明书定期更换； 检查清洁气动阀门阀芯、散热分散、火焰离子化检测器等重要部件是否安装系统说明书或作业指导书是否定期进行维护维修工作； 检查系统耗材、备品备件是否齐全； 检查辅助设备（零气发生器、氢气发生器、氮气源）是否正常运行。 检查标气、辅助气有效期，钢瓶气的压力是否大于 2Mpa（或系统相关要求值）；

		检查变色硅胶的变色情况是否超过 2/3； 检查气体发生器的工作状态：气体压力是否达标（不同厂家要求不同，根据具体仪器说明书判定）、是否及时补充纯水、是否及时更换变色硅胶、活性炭或无水氯化钙等； 对于使用氢气发生器的，应按其说明书规定，定期检查氢气压力、氢气发生器电解液等，根据使用情况及时更换； 检查 FID 检测器的基线是否正常（超过熄火判断阈值）； 对使用空压机的设备，应按照要求每周至少对空压机进行排水一次； 使用催化氧化装置的 NMHC-CEMS 每年用丙烷标气检验一次转化效率，保证丙烷转化效率在 90%以上，否则需更换催化氧化装置。 14）其他设备 是否按照设备说明书或作业指导书进行运行维护。 15）质控人员要求 质控人员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。 16）档案记录 是否按安装规范要求填写运维记录，记录是否规范齐全； 是否有质量管理工作计划。运维单位应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； 是否有作业指导书。运维单位应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； 运维单位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，并放置于现场备查。 17）运维完成情况 是否按安装规范要求填写运维记录，记录是否规范齐全； 异常情况处理； 是否及时处理异常情况（如故障应急处理等）。 **2.2.3 噪声自动监测仪器** （1）仪器性能检查 将声校准器套在测试传声器上，开启声校准器 3s 后，读取声学测量仪器示值。仪器示值与声校准器的声压级偏差不应大于 2dB，填写检查记录表。 声校准器按要求定期检定或校准，保证量值溯源到国家计量基准，且在计量合格期内。 校准步骤： 将校准器设置在 94dB，1KHz；

		取下麦克风上的风罩，放置上校准器，打开校准器电源； 观察 LCD 上读数，当读数稳定后，记录 Leq 值，按“Menu”键，记录 reference-level，mic 值。这些数值为校准前测量值； 继续点“Menu”，直到进入“Calibration”界面。然后点“”和“”键直到看到“Auto-calib”； 点“OK”键两次，设备将进行自动校准； 等待一段时间； 校准完毕后，设备会自动修正内部参数，并显示修正后的灵敏度 MIC 值。记录下来； 点“menu”记录此时的 Leq 值和 reference-level 值； 取下校准器，校准器将自动关闭电源。 将记录的校准后 reference-level 输入服务器端的站点设置项中。 （2）运维巡检记录检查 日常运营中使用运行管理相关记录表至少应包括以下内容： 噪声自动监测系统运行故障记录表； 噪声自动监测系统软件故障记录表； 噪声自动监测校准记录表； 噪声自动监测现场巡检记录表； 噪声自动监测设备部件更换记录。 （3）质控比对监测： 1）比对监测 严格执行《声环境质量标准》（3096-2008）与《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）中相关要求；为保证比对设备和站点设备保持同一水平高度，自制 Z 字型支架，如图 1 将对比设备的麦克风安置在与自动站点麦克风高度一致，横向相距 30 厘米的地方，同时对周围环境的噪声进行测量。最后对比自动站点和对比设备之间的小时误差。 2）现场声校准 ①使用信号延长线将传声器和主机连接； ②取下麦克风上的风罩，放置上校准器，打开校准器电源； ③观察 LCD 上读数，选择“仪器校准”项，当读数稳定后，记录 Leq 值； ④点“确认”键，设备将进行自动校准； ⑤等待一段时间； ⑥校准完毕后，设备会自动修正内部参数； ⑦取下校准器，校准器将自动关闭电源。 3）质控比对质量控制要求 质控比对监测应采用精度为 I 级且通过计量检定的设备，在同一位置进行 24 小时监测，以其数据与自动站同期监测数据进行质控比对工作，以判定自动监测数据的有效性。若 24 小时时间段质控监测某小时值偏差超过 2dB（A）或 24 小时均值超过 1 dB（A）时，应查清是偶然因素还是系统故障，运维单位应及时对设备进行整改维护，提出整改方案，完成后及时进行比对复测，合格后

		需向质控方提交监测分析报告。 2.2.4 降尘质控检查 （1）样品收集 放缸时取下保鲜膜，记录地点、缸号、放缸时间（月、日、时）。按月（28～31d）定期更换降尘缸，采样记录时间应精确到0.1d。取缸时应核对地点、缸号，并记录取缸时间（月、日、时），用保鲜膜覆盖缸口做好防尘，带回实验室。在夏季多雨及冬季多雪季节，应注意缸内积水或积雪情况，为防水或雪满溢出，应及时更换新缸，采集的样品合并后测定。在样品收集过程中，如缸内收集液高度低于0.3cm，应适当补充乙二醇水溶液。 （2）样品保存 样品采集后应尽快分析，如不能24h内分析，应将样品进行转移后，补加适量乙二醇，并用保鲜膜覆盖烧杯口，7d内测定。 （3）采样点的设置 选择采样点时，应优先考虑集尘缸不易损坏的地方，还要考虑操作者易于更换降尘缸，采样点需选择在省控点的降尘缸附近1m内，采样点周围应设置明显标识，防止误入。 （4）分析步骤 将瓷坩埚洗净，在（105±5）℃下，烘箱烘干3h，取出放入干燥器内，冷却至室温，用电子分析天平称量，再烘50min，冷却至室温，再称量，直至恒重（2次重量之差小于0.4mg），恒重后取最后2次称量值均值为m0 2.2.5 质控工作要求 根据国家相关规范及要求检查运维工作完成情况主要内容包括每日巡视、每周巡检、每两月任务、每季度、每半年任务、每年度任务完成情况、异常处理、自动站维护档案、人员操作及记录规范等。具体如下： （1）每天工作检查 严格执行省控站日巡视要求。每天至少一次现场或远程巡视省控站数据及运行情况并形成记录，分析监测数据，对站点运行情况进行远程诊断和运行管理。内容包括：判断系统数据采集与传输情况；根据电源电压、站房温度、湿度数据判断站房内部环境情况；及时检查运行数据是否有持续异常值；根据仪器数据判断仪器运行情况；根据故障报警信号判断现场状况。 每日检查数据是否及时上传至国家、省级联网平台并正常发布，及时发现数据掉线并立即恢复。 每天通过全省空气质量联网监测管理平台完成前一日各监测点位原始小时值的审核,并向省级联网平台提交小时值审核结果。数据审核报送工作应按照省生态环境厅统一时限要求完成。通常于每日14:00前完成前一日站点数据审核，当天因网络故障等原因未能完成数据审核报送的，可顺延一日审核报送，最多顺延二日（如1日产生的数据，应于2日14:00前完成审核，最迟在4日14:00前完成审核）。 对于未能按时在规定时间内完成审核的数据，须于数据产生

		一周内，以正式文件形式向省监测中心站报送书面审核结果及未能按时完成审核的原因。同时每月 3 日 16:00 前必须将上月所有审核结果报送至省监测中心站。 （2）每周工作检查 严格执行省控站周巡检要求。每周至少现场巡检省控站 1 次，并做好巡检记录，巡检时需要完成的工作包括： 检查设备是否齐备，有无丢失和损坏； 检查接地线路是否可靠； 检查排风排气装置工作是否正常； 检查标气钢瓶阀门是否漏气和标气的消耗情况； 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 PM_{10} 及 $PM_{2.5}$ 设备切割器，如需浮灰较多需及时清洗； 检查各分析仪器的运行状况和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常； 对 SO_2、CO、O_3 和 NOx 分析仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，则应进行校准； 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情况； 检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定，确保数据传输正常； 检查监测仪器的采样入口与采样支路管线接合部之间安装的过滤膜的污染情况，需要更换时及时更换滤膜，更换的气态污染物监测仪器所用滤膜必须为聚四氟乙烯材质； 每周检查监测仪器散热风扇污染情况并及时清洗； 在冬、夏季节应注意站房室内外温差，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，防止出现冷凝现象； 应及时清除站房周围的杂草和积水，当周围树木生长超过规范规定的控制限时，应及时剪除对采样或监测光束有影响的树枝（必要时可申请地方管理部门协助）； 检查避雷设施是否损坏，自动站房屋是否有漏雨现象，气象杆和天线是否被刮坏,站房外围的其他设施是否有损坏或被水淹，如遇到以上问题应及时处理，保证系统能安全运行； 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作； 每周对气象仪器及能见度仪的运行情况进行检查； 每周对颗粒物的采样纸带或滤膜进行检查，如纸带即将用尽或滤膜负载超过 50%，及时进行更换； 每周对站房内外环境卫生进行检查并及时保洁； 其他临时需要完成的工作。 （3）每月工作检查 检查 β 法颗粒物分析仪仪器喷嘴、压环等部件； 检查 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 监测仪、气态分析仪、动态校准仪流量，超过国家相关规范要求，及时进行校准；

		对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查； 每月初将上个月的全部子站监测数据进行导出，并及时备份后妥善保存。 （4）每两个月工作检查 更换 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 分析仪滤纸带（必要时），进行系统自检； 检查并校准 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 分析仪的温度传感器、湿度传感器及气压传感器，检查加热装置运行状态； 用标准气压计、温度计、湿度计、手持式风速风向仪校准相关的自动仪器。 （5）每季度工作检查 采样总管及采样风机每季度至少清洗一次； 对 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 监测仪器进行标准膜校准或 k 值检查，超过国家相关规范要求时，及时进行校准； 根据实际工作情况,至少每季度更换零气源净化剂和氧化剂，对零气性能进行检查。 （6）每半年工作检查 对气态污染物监测仪进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距； 对气态污染物监测仪进行精密度检查； 对动态校准仪流量进行多点检查，必要时校准； 采用臭氧传递标准对省控站臭氧工作标准进行标准传递； 对 NOx 分析仪钼炉转化率进行检查。 （7）每年工作检查 开展 PM_{10} 及 $PM_{2.5}$ 自动监测仪器同步比对监测。手工比对要求连续监测不少于 5 天，PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 应同步开展比对。每年要实现所有站点全覆盖。 对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件。 清理气态污染物采样总管及支管。 按照省厅有关工作要求做好运维交接工作。 **2.4 数据传输检查** 原始数据、数采采集数据与总/省站相关平台的数据应保持一致，保证数据传输真实、准确、及时。针对站点的数据质量及运行状况进行远程定期巡检，数据趋势异常时并报送巡检报告。 **3、其他要求** 遵守省厅、省站关于省控自动站站点运行管理的各项规定，需接受省厅和省站的相关检查，如服务期间生态环境部、总站、省厅、省站出台新的运行管理规定，则服务按最新规定执行。配合省站完成相关临时性质控工作。 **4、执行标准** 遵循以下标准，但是不限于以下标准，如果国家相关部门有新的标准发布，则执行新的标准。 （1）《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）；

		（2）《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）； （3）《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)》； （4）《环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、O_3、CO）连续自动监测系统安装验收技术规范》（HJ193-2013）； （5）《环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、O_3、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)》； （6）总站气字[2021]558 号于印发《环境空气颗粒物有机碳、元素碳连续自动监测技术规定》等 3 项技术规定的通知； （7）《功能区声环境质量自动监测技术规范（HJ 906-2017）》 （8）《功能区声环境质量自动监测系统运行维护和质量控制技术要求（试行）》的通知； （9）关于印发《城市功能区声环境质量评价技术规定(试行)》的通知； （10）《环境空气 降尘的测定 重量法（HJ1221-2021）》。 **5、检查频次及成果汇报** 中标供应商应按照省站质控检查工作要求制定具体质控检查方案，确保空气站、VOCs 自动监测站等每季度至少开展一次检查。依据相关标准每年对降尘监测抽取总监测点位数的 20%，每月对功能区噪声自动站点位进行一次质控检查。需提供详细的现场质控检查方案，明确工作目标、工作内容、检查方法和相关检查记录表格等。中标供应商提供本项目内部监督方案，针对制定的内部监督方案，对本项工作开展内部监督，加强对本项目的监管。 现场检查完成后形成检查报告，按照月、季度、年度报告汇总并报送省站。飞行检查、临时检查等按照采购人有关要求实施，检查完成后出具相关报告。 **6、检查结果绩效考评及问题反馈** 中标供应商应每季度对各个站点进行考核。考核采取百分制、单站考核的方式，主要包括单个站点监测据获取率、数据有效率以及运行维护的内容。检查结束后及时将发现的异常情况与采购人及具体的运维单位反馈，对发现的问题进行汇总说明，提供详细的检查中所发现的问题。
2	▲	**7、人员及设备配备要求** ①省控空气站点应保证配备的专业人员数量与其负责日常质控的省控站点数量比值不低于 1/12。为确保人员质控技术水平，人员均须持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书。 为确保人员稳定，质控单位技术人员数量及技术能力应满足省控网空气站质控检查工作需求，确保每季度按时完成相关检查工作及检查内容汇总。质控检查单位应安排至少 1 名专职人员驻省站工作。拟投入的专职人员不得同时在本项目中兼任多个岗位。 ②质控单位应保证为配备 2 辆专用巡检车辆。 ③质控单位须配备必要的质量检查设备、备件和耗材，主要包括：SO_2、NO、CO 标准气体（至少 2 套），标准流量计（大、小

		流量）2 套、标准温度湿度计 2 套，标准气压计 2 套、臭氧校准仪 2 台）。其中至少有 1 套标准流量计、1 台标准温湿度计、1 台标准气压计和 2 台臭氧校准仪通过鉴定或校准，并提供在有效期内的鉴定或校准证书（臭氧校准仪须溯源至国家环保最高臭氧计量标准）等。 ④质控单位须配置不少于 1 套符合国家现有空气自动监测技术规范经过适应性检验的标准 6 参数自动监测系统（监测项目包含 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOX、O_3、CO 及气象 5 参数），并且必须配备适宜的供电、通讯和载具，确保随时可以对数据异常站点开展连续比对监测。 ⑤质控单位技术人员数量及技术能力应满足省控网空气站质控检查工作需求，确保每季度按时完成相关检查工作及检查内容汇总。 ⑥针对 VOCs 自动监测的相关检查项目,供应商需配备充足相应的的检查器具等。 投标人若中标,在合同签订后 1 个月内将投标方案中关于①-⑥条要求的配置内容，单独装订成册送采购单位。

采购包 7：

标的名称：关中、陕北地市及三个背景站质控检查

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1	★	质控检查范围：对关中、陕北地市中 170 个省控空气自动站、1 个大气污染综合研究实验室、9 个颗粒物组分组分站、10 个大气光化学组分站、12 个甲烷、非甲烷监测站、84 个噪声监测站、9 个降尘监测站及陕西省 3 个背景站开展质控检查工作等。 质控检查内容分为例行检查和飞行检查。 例行检查内容包括：现场每季度对 170 个省控空气自动站开展日常运维任务完成情况、异常情况处理情况、站房环境保障效果、采样系统维护效果、仪器日常维护效果、质量控制效果、数据采集及通讯情况、运维人员情况、档案管理情况的检查工作； 飞行检查内容包括：在不通知运维单位的情况下，根据省站制定的飞行检查计划,携带经过量值溯源的质控设备或比对仪器，直接到达站点通知运维单位共同开展飞行检查工作；每季度对全省涉及的颗粒物及大气光化学组分站进行一次质控检查，质控检查包括在线挥发性有机物组分自动监测（GC/MS）、离子色谱仪、OCEC 分析仪、气象五参数、$PM_{2.5}$自动分析仪、重金属自动监测仪、非甲烷总烃监测仪及其他辅助设施，主要使用经过计量传递或校准的标准流量计、温度计、大气压力计和携带的标样等对自动监测设备、辅助设备进行质控检查；依据相关标准每年对降尘监测抽取总监测点位数的 20%、对噪声手工监测抽取总监测点位数的 3%，每月对功能区噪声监测点位进行一次质控检查。提供各类相关报表及报告上报省站。

1、质控清单

项目内容	名称	数量
关中、陕北地市及三个背景站质控检查	省控空气自动站质控	170 个
	背景站质控	3 个
	大气污染综合研究实验室质控	1 个
	颗粒物组分组分站质控	9 个
	大气光化学组分站质控	10 个
	甲烷、非甲烷监测站质控	12 个
	噪声监测站质控	84 个
	降尘监测站质控	9 个

2、工作内容

2.1 总体目标

确保监测数据的准确性、可靠性，提升运维技术水平，为环境管理污染防治和科学角色提供坚实的数据支撑。

2.2 服务内容

2.2.1 空气站质控检查

空气站现场质控检查内容包括日常运维任务完成情况、异常情况处理情况、站房及周边环境保障效果（含站房周边 20-50 米的干扰行为检查情况）、采样系统维护效果、仪器日常维护效果、质量控制效果、通讯系统维护效果（数据上传发布情况）、人员与档案记录管理情况等内容，并根据质控检查评分表对检查结果进行打分。

严格按照规范要求流程、工作形式、工作内容开展运营维护工作，将参考相关规范的要求每季度开展现场检查工作。省控站每次检查主要涉及现场运维执行情况的检查项目。按照例行检查内容，编制例行检查工作流程以及评分表，使每一位运维检查人员了解例行检查体系，保证例行检查工作的正常开展。其中例行检查工作遇到原则性问题(例如人为干扰、编造监测数据等情况)，需现场检查第一时间上报省站。

（1）例行检查项目

1）站房环境保障情况

站房环境是否清洁，是否符合监测要求；

站房温度是否控制在 25±5℃，相对湿度控制在 80%以下；

防水、防雷、供电是否满足《规范》要求，是否具备外接电源，其他基础设施是否满足监测要求。

2）采样系统维护效果

采样口距离地面、房顶高度、周围空间是否符合规范要求；

采样总管和采样支管材质是否满足《规范》要求；

采样系统清洁程度：采样头、采样管道是否清洁，有无积灰、积水或障碍物；

采样风机是否正常工作；

气态污染物采样支管是否插入采样总管的中心，监测仪器与支管接头连接的管线长度是否小于 3m；

		采样管路连接是否规范，颗粒物采样管是否垂直，是否避免被空调直吹； 采样总管是否有加热装置，加热功能是否正常。 3）仪器日常维护效果 仪器工作状态是否正常，是否存在报警信息； 仪器过滤膜是否及时更换，散热风扇是否及时清洗； 颗粒物采样管加热装置是否工作正常； 零气发生器相关耗材是否及时更换； 采样泵相关耗材是否及时更换； 采样纸带或滤膜是否及时更换。 （2）质控检查项目 1）气态污染物（SO_2、NO_2、CO）质控检查 采用气态污染物质控核查标准，使用国家一级标准气体、（辅助设备）、零气发生器、经检验鉴定合格的多气体动态校准仪现场稀释配置相关浓度气体通入，对正常工作状态的环境空气质量自动监测点位的相关设备进行现场比对测试，以分析仪测定值与核查标准测定值的相对误差评价相关气体分析仪的准确度，并进行现场评判。 现场工作开展前记录省控站（SO_2、NO_2、CO）分析仪仪器参数。 稀释和配置 SO_2 核查标准产生浓度为 100ppb、200ppb 通入现场二氧化硫分析仪，相对偏差≤±15%。 稀释和配置 NO 核查标准产生浓度为 100ppb、200ppb 通入现场氮氧化物分析仪，相对偏差≤±15%。 稀释和配置 CO 核查标准产生浓度为 3.2PPM、8PPM 通入现场一氧化碳分析仪，相对偏差≤±15%。 2）气态污染物（O_3）质控检查： 臭氧专项质控检查，采用经量值传递的臭氧核查标准，对正常工作状态的环境空气自动监测点位的臭氧分析仪进行现场比对，以分析仪测定值与核查标准测定值的相对误差评价臭氧分析仪的准确度。臭氧体系来自中国环境监测总站 SRP，能够真实反映臭氧监测数据情况。 现场工作开展前记录省控站（O_3）分析仪仪器参数。 现场使用热电臭氧校准仪（49ips）作为核查标准，产生浓度为 45ppb、75ppb、125ppb 通入现场臭氧分析仪，相对偏差≤±15%。 3）现场 MFC 测试质控检查： 零气 MFC 测试：满量程 10L，使用流量计测试相应满量程 20%、50%、80%，相对偏差＜2%。 标气 MFC 测试：满量程 100ml，使用流量计测试相应满量程 20%、50%、80%，相对偏差＜2%。 4）颗粒物质控检查： 针对监测方法为振荡天平法和β射线法，分别制定对应的切割流量、显示流量、校准膜检查方案，保证数据的真实有效。 切割流量采样流量准确性<5%。 流量传感器准确性<4%。

膜检查<2%。

2.2.2 自动监测仪器质控检查

（1）现场检查

现场检查是人员到自动站现场，对运维情况的全面检查，主要为例行检查形式，检查内容包括：

监测点位的一致性：监测点位与批复是否一致。

采样系统的规范性：采样口设置、采样运行是否符合规范。

测试的准确性：包括仪器性能、准确性检查，现场测试各仪器的采样流量等指标。

数据的可靠性和相符性：数据比对、数据采集与传输、数据异常值处理、数据审核、仪器主要参数（K 值、温度、湿度等）的核查。

档案的完整性：比对、校准、维护记录等档案是否完整。

检查工作的一般要求：

保持站房内环境清洁，布置整齐，各仪器干净清洁，设备标识清楚。

检查供电及网络通讯情况，保证系统的正常运行。

保持空调的正常工作，仪器正常工作保持在 25℃左右，相对湿度保持在 80%以下。

指派专人检查，设备固定牢固，门窗关闭良好，人走关门，非工作人员不得入内。

定期检查消防安全措施。

每次检查完做好系统运行检查记录。

在检查过程中一定要规范操作，注意安全，防止意外发生。

（2）各分析仪检查内容

运维监督检查过程中，严格按照环境监测行政主管部门要求对站点系统进行全面的运行状况检查，核查运维商运维质量，有效核定运维服务质量，为子站数据的可信度评估提供依据。仪器设备清单以及相应质控工作如下：

1）二氧化硫分析仪、氮氧化物分析仪、臭氧分析仪、一氧化碳分析仪、甲烷分析仪、氨气分析仪、二氧化碳分析仪

主要核查内容：零点检查、作点检查 20%F.S.、T90、工作状态记录，多点检查、线性计算。

2）PM_{10}分析仪、$PM_{2.5}$分析仪、TSP 分析仪

主要核查内容：流量检查及偏差计算、分粒器清洁度检查、工作状态记录，标准膜片检查、流量检查及偏差计算。

3）能见度仪

主要核查内容：镜头清洁度检查、数据合理性查看，校准器遮光检查。

4）气象五参数

主要核查内容：清洁度检查、工作状态记录，标准品比对。

5）动态校准仪

主要核查内容：工作状态记录，MFC 多点流量检查。

6）零气发生器

		主要核查内容：工作状态及压力检查。 7）VOCs 自动监测仪 主要核查内容：采样流量、气密性、保留时间、分离度、调谐报告、内标漂移、残留测量、零点空白、单点测试等。 8）离子色谱仪 主要核查内容：流量检查及偏差计算、单点阴／阳离子混标检查、分离器清洁度检查、工作状态记录，流量检查、压力检查、温度检查、多点阴／阳离子混标检查及线性计算、重现性。 9）重金属自动监测仪 主要核查内容：流量检查、分离器清洁度检查、单点蔗糖溶液检查、工作状态记录，流量检查、多点蔗糖溶液检查及线性度计算、重现性。 10）OCEC 分析仪 主要核查内容：流量检查及偏差计算工作状态记录，标准膜片检查、流量检查及偏差计算。 11）站房环境保障情况 站房环境是否清洁，是否符合检查要求（站房清洁无异味、仪器线路规整、站房内存放无关的设备及杂物）； 检查站房内温度是否保持 25℃±5℃（要求站房温度波动稳定），相对湿度保持在 85%以下； 供电电压 AC（220±22）V 或者（380±38）V，（50±1）Hz； 检查站房排风扇装置工作是否正常； 钢瓶气是否安装固定支架； 检查标气、辅助气钢瓶阀门是否漏气； 采用氢气高压瓶供气的系统是否安装氢气泄漏传感器； 检查空调是否正常运行，过滤网是否清洁，必要时进行清洗；且空调风向是否正对监测仪器； 检查站房稳压电源是否正常运行； 检查站房周围的杂草和积水是否及时清除，对采样有影响的树枝等遮挡物是否及时剪除； 检查站房消防灭火措施是否完好齐全； 检查站房是否有漏雨现象； 检查站房避雷设施是否正常，气象杆是否损坏。 12）采样系统检查 检查 VOCs 采集传输的管路系统，包括采样总管、支管和设备气路等；气路及其连接需保持密封性，保证采样稳定性和代表性。 检查前处理系统，检查配备样品的流速、压力、温、湿度等监控单元，保证系统的安全泄压和限流等。 采样总管材质是否符合要求，是否采用不与待测组分反应，不吸附待测组分，不释放干扰物质的材料（如硼硅酸盐玻璃材料、硅烷化修饰的色谱级不锈钢材料及其他经惰性化处理材料）； 采样支管材质是否符合要求，采样支管和设备气路推荐使用 1/8 英寸惰性化材料制成管路（如硼硅酸盐玻璃材料、硅烷化修饰的色谱级不锈钢材料及其他经惰性化处理材料）；

		检查采样支管是否存在冷凝水，如果存在冷凝水是否及时进行清洁干燥处理；防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现场，检查采样总管加热装置和气路保温措施是否符合要求，管壁温度控制在30℃-50℃； 采样支管长度是否小于3m； 检查采样总管进气、排气是否正常，是否存在堵塞、排气不畅的现象。 13）运维日常维护效果 VOCS在线监测仪 仪器工作状态是否正常，是否存在报警信息； 仪器散热风机是否正常运行，散热滤网积灰是否及时清理； 检查吸附管或捕集柱、阀膜、色谱柱、质谱离子源等重要耗材是否安装系统说明书定期更换； 检查清洁气动阀门阀芯、散热分散、火焰离子化检测器、质谱离子源等重要部件是否安装系统说明书或作业指导书是否定期进行维护维修工作； 检查系统耗材、备品备件是否齐全； 检查辅助设备（零气发生器、氢气发生器、氮气源）是否正常运行。 非甲烷总烃监测仪 仪器工作状态是否正常，是否存在报警信息； 仪器散热风机是否正常运行，散热滤网积灰是否及时清理； 检查阀膜、色谱柱等重要耗材是否安装系统说明书定期更换； 检查清洁气动阀门阀芯、散热分散、火焰离子化检测器等重要部件是否安装系统说明书或作业指导书是否定期进行维护维修工作； 检查系统耗材、备品备件是否齐全； 检查辅助设备（零气发生器、氢气发生器、氮气源）是否正常运行。 检查标气、辅助气有效期，钢瓶气的压力是否大于2Mpa（或系统相关要求值）； 检查变色硅胶的变色情况是否超过2/3； 检查气体发生器的工作状态：气体压力是否达标（不同厂家要求不同，根据具体仪器说明书判定）、是否及时补充纯水、是否及时更换变色硅胶、活性炭或无水氯化钙等； 对于使用氢气发生器的，应按其说明书规定，定期检查氢气压力、氢气发生器电解液等，根据使用情况及时更换； 检查FID检测器的基线是否正常（超过熄火判断阈值）； 对使用空压机的设备，应按照要求每周至少对空压机进行排水一次； 使用催化氧化装置的NMHC-CEMS每年用丙烷标气检验一次转化效率，保证丙烷转化效率在90%以上，否则需更换催化氧化装置。 14）其他设备

		是否按照设备说明书或作业指导书进行运行维护。 15）质控人员要求 质控人员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。 16）档案记录 是否按安装规范要求填写运维记录，记录是否规范齐全； 是否有质量管理工作计划。运维单位应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； 是否有作业指导书。运维单位应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； 运维单位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，并放置于现场备查。 17）运维完成情况 是否按安装规范要求填写运维记录，记录是否规范齐全； 异常情况处理； 是否及时处理异常情况（如故障应急处理等）。 **2.2.3 噪声自动监测仪器** （1）仪器性能检查 将声校准器套在测试传声器上，开启声校准器 3s 后，读取声学测量仪器示值。仪器示值与声校准器的声压级偏差不应大于 2dB，填写检查记录表。 声校准器按要求定期检定或校准，保证量值溯源到国家计量基准，且在计量合格期内。 校准步骤： 将校准器设置在 94dB，1KHz； 取下麦克风上的风罩，放置上校准器，打开校准器电源； 观察 LCD 上读数，当读数稳定后，记录 Leq 值，按“Menu”键，记录 reference-level，mic 值。这些数值为校准前测量值； 继续点“Menu”，直到进入“Calibration”界面。然后点“”和“”键直到看到“Auto-calib”； 点“OK”键两次，设备将进行自动校准； 等待一段时间； 校准完毕后，设备会自动修正内部参数，并显示修正后的灵敏度 MIC 值。记录下来； 点“menu”记录此时的 Leq 值和 reference-level 值； 取下校准器，校准器将自动关闭电源。 将记录的校准后 reference-level 输入服务器端的站点设置项中。

		（2）运维巡检记录检查 日常运营中使用运行管理相关记录表至少应包括以下内容： 噪声自动监测系统运行故障记录表； 噪声自动监测系统软件故障记录表； 噪声自动监测校准记录表； 噪声自动监测现场巡检记录表； 噪声自动监测设备部件更换记录。 （3）质控比对监测： 1）比对监测 严格执行《声环境质量标准》（3096-2008）与《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）中相关要求；为保证比对设备和站点设备保持同一水平高度,自制 Z 字型支架，如图 1 将对比设备的麦克风安置在与自动站点麦克风高度一致，横向相距 30 厘米的地方，同时对周围环境的噪声进行测量。最后对比自动站点和对比设备之间的小时误差。 2）现场声校准 ①使用信号延长线将传声器和主机连接； ②取下麦克风上的风罩，放置上校准器，打开校准器电源； ③观察 LCD 上读数，选择“仪器校准”项，当读数稳定后，记录 Leq 值； ④点“确认”键，设备将进行自动校准； ⑤等待一段时间； ⑥校准完毕后，设备会自动修正内部参数； ⑦取下校准器，校准器将自动关闭电源。 3）质控比对质量控制要求 质控比对监测应采用精度为 I 级且通过计量检定的设备，在同一位置进行 24 小时监测,以其数据与自动站同期监测数据进行质控比对工作，以判定自动监测数据的有效性。若 24 小时时间段质控监测某小时值偏差超过 2dB（A）或 24 小时均值超过 1 dB（A）时，应查清是偶然因素还是系统故障，运维单位应及时对设备进行整改维护，提出整改方案，完成后及时进行比对复测，合格后需向质控方提交监测分析报告。 2.2.4 降尘质控检查 （1）样品收集 放缸时取下保鲜膜，记录地点、缸号、放缸时间（月、日、时）。按月（28～31d）定期更换降尘缸，采样记录时间应精确到 0.1d。取缸时应核对地点、缸号，并记录取缸时间（月、日、时），用保鲜膜覆盖缸口做好防尘，带回实验室。在夏季多雨及冬季多雪季节，应注意缸内积水或积雪情况，为防水或雪满溢出，应及时更换新缸，采集的样品合并后测定。在样品收集过程中，如缸内收集液高度低于 0.3cm，应适当补充乙二醇水溶液。 （2）样品保存 样品采集后应尽快分析，如不能 24h 内分析，应将样品进行转移后，补加适量乙二醇，并用保鲜膜覆盖烧杯口，7d 内测定。

		（3）采样点的设置 选择采样点时，应优先考虑集尘缸不易损坏的地方，还要考虑操作者易于更换降尘缸，采样点需选择在省控点的降尘缸附近1m内，采样点周围应设置明显标识，防止误入。 （4）分析步骤 将瓷坩埚洗净，在（105±5）℃下，烘箱烘干3h，取出放入干燥器内，冷却至室温，用电子分析天平称量，再烘50min，冷却至室温，再称量，直至恒重（2次重量之差小于0.4mg），恒重后取最后2次称量值均值为m0 2.2.5质控工作要求 根据国家相关规范及要求检查运维工作完成情况主要内容包括每日巡视、每周巡检、每两月任务、每季度、每半年任务、每年度任务完成情况、异常处理、自动站维护档案、人员操作及记录规范等。具体如下： （1）每天工作检查 严格执行省控站日巡视要求。每天至少一次现场或远程巡视省控站数据及运行情况并形成记录，分析监测数据，对站点运行情况进行远程诊断和运行管理。内容包括：判断系统数据采集与传输情况；根据电源电压、站房温度、湿度数据判断站房内部环境情况；及时检查运行数据是否有持续异常值；根据仪器数据判断仪器运行情况；根据故障报警信号判断现场状况。 每日检查数据是否及时上传至国家、省级联网平台并正常发布，及时发现数据掉线并立即恢复。 每天通过全省空气质量联网监测管理平台完成前一日各监测点位原始小时值的审核,并向省级联网平台提交小时值审核结果。数据审核报送工作应按照省生态环境厅统一时限要求完成。通常于每日14:00前完成前一日站点数据审核，当天因网络故障等原因未能完成数据审核报送的，可顺延一日审核报送，最多顺延二日（如1日产生的数据，应于2日14:00前完成审核，最迟在4日14:00前完成审核）。 对于未能按时在规定时间内完成审核的数据，须于数据产生一周内，以正式文件形式向省监测中心站报送书面审核结果及未能按时完成审核的原因。同时每月3日16:00前必须将上月所有审核结果报送至省监测中心站。 （2）每周工作检查 严格执行省控站周巡检要求。每周至少现场巡检省控站1次，并做好巡检记录，巡检时需要完成的工作包括： 检查设备是否齐备，有无丢失和损坏； 检查接地线路是否可靠； 检查排风排气装置工作是否正常； 检查标气钢瓶阀门是否漏气和标气的消耗情况； 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PM_{10}及$PM_{2.5}$设备切割器，如需浮灰较多需及时清洗；

		检查各分析仪器的运行状况和工作参数，判断是否正常，如有异常情况及时处理，保证仪器运行正常； 对 SO_2、CO、O_3和 NOx 分析仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，则应进行校准； 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情况； 检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定，确保数据传输正常； 检查监测仪器的采样入口与采样支路管线接合部之间安装的过滤膜的污染情况，需要更换时及时更换滤膜，更换的气态污染物监测仪器所用滤膜必须为聚四氟乙烯材质； 每周检查监测仪器散热风扇污染情况并及时清洗； 在冬、夏季节应注意站房室内外温差，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，防止出现冷凝现象； 应及时清除站房周围的杂草和积水，当周围树木生长超过规范规定的控制限时，应及时剪除对采样或监测光束有影响的树枝（必要时可申请地方管理部门协助）； 检查避雷设施是否损坏，自动站房屋是否有漏雨现象，气象杆和天线是否被刮坏,站房外围的其他设施是否有损坏或被水淹，如遇到以上问题应及时处理，保证系统能安全运行； 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作； 每周对气象仪器及能见度仪的运行情况进行检查； 每周对颗粒物的采样纸带或滤膜进行检查，如纸带即将用尽或滤膜负载超过 50%，及时进行更换； 每周对站房内外环境卫生进行检查并及时保洁； 其他临时需要完成的工作。 （3）每月工作检查 检查β法颗粒物分析仪仪器喷嘴、压环等部件； 检查 PM_{10}和 $PM_{2.5}$监测仪、气态分析仪、动态校准仪流量，超过国家相关规范要求，及时进行校准； 对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查； 每月初将上个月的全部子站监测数据进行导出，并及时备份后妥善保存。 （4）每两个月工作检查 更换 PM_{10}和 $PM_{2.5}$分析仪滤纸带（必要时），进行系统自检； 检查并校准 PM_{10}和 $PM_{2.5}$分析仪的温度传感器、湿度传感器及气压传感器，检查加热装置运行状态； 用标准气压计、温度计、湿度计、手持式风速风向仪校准相关的自动仪器。 （5）每季度工作检查 采样总管及采样风机每季度至少清洗一次； 对 PM_{10}和 $PM_{2.5}$监测仪器进行标准膜校准或 k 值检查，超过国家相关规范要求时，及时进行校准；

		根据实际工作情况,至少每季度更换零气源净化剂和氧化剂,对零气性能进行检查。 （6）每半年工作检查 对气态污染物监测仪进行多点校准，绘制校准曲线，检验相关系数、斜率和截距; 对气态污染物监测仪进行精密度检查; 对动态校准仪流量进行多点检查，必要时校准; 采用臭氧传递标准对省控站臭氧工作标准进行标准传递; 对 NOx 分析仪钼炉转化率进行检查。 （7）每年工作检查 开展 PM_{10} 及 $PM_{2.5}$ 自动监测仪器同步比对监测。手工比对要求连续监测不少于 5 天，PM_{10} 与 $PM_{2.5}$ 应同步开展比对。每年要实现所有站点全覆盖。 对所有的仪器进行预防性维护，按说明书的要求更换备件，更换所有泵组件。 清理气态污染物采样总管及支管。 按照省厅有关工作要求做好运维交接工作。 **2.4 数据传输检查** 原始数据、数采采集数据与总/省站相关平台的数据应保持一致，保证数据传输真实、准确、及时。针对站点的数据质量及运行状况进行远程定期巡检，数据趋势异常时并报送巡检报告。 **3、其他要求** 遵守省厅、省站关于省控自动站站点运行管理的各项规定，需接受省厅和省站的相关检查，如服务期间生态环境部、总站、省厅、省站出台新的运行管理规定，则服务按最新规定执行。配合省站完成相关临时性质控工作。 **4、执行标准** 遵循以下标准，但是不限于以下标准，如果国家相关部门有新的标准发布，则执行新的标准。 （1）《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）; （2）《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）; （3）《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)》; （4）《环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、O_3、CO）连续自动监测系统安装验收技术规范》（HJ193-2013）; （5）《环境空气气态污染物（SO_2、NO_2、O_3、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法(HJ 654-2013)》; （6）总站气字[2021]558 号于印发《环境空气颗粒物有机碳、元素碳连续自动监测技术规定》等 3 项技术规定的通知; （7）《功能区声环境质量自动监测技术规范（HJ 906-2017）》 （8）《功能区声环境质量自动监测系统运行维护和质量控制技术要求（试行）》的通知;

		（9)关于印发《城市功能区声环境质量评价技术规定(试行)》的通知； （10）《环境空气 降尘的测定 重量法（HJ1221-2021）》。 **5、检查频次及成果汇报** 中标供应商应按照省站质控检查工作要求制定具体质控检查方案，确保空气站、背景站、VOCs 自动监测站等每季度至少开展一次检查。依据相关标准每年对降尘监测抽取总监测点位数的20%，每月对功能区噪声自动站点位进行一次质控检查。需提供详细的现场质控检查方案，明确工作目标、工作内容、检查方法和相关检查记录表格等。中标供应商提供本项目内部监督方案，针对制定的内部监督方案，对本项工作开展内部监督，加强对本项目的监管。 现场检查完成后形成检查报告，按照月、季度、年度报告汇总并报送省站。飞行检查、临时检查等按照采购人有关要求实施，检查完成后出具相关报告。 **6、检查结果绩效考评及问题反馈** 中标供应商应每季度对各个站点进行考核。考核采取百分制、单站考核的方式，主要包括单个站点监测据获取率、数据有效率以及运行维护的内容。检查结束后及时将发现的异常情况与采购人及具体的运维单位反馈，对发现的问题进行汇总说明，提供详细的检查中所发现的问题。
2	▲	**7、人员及设备配备要求** ①省控空气站点应保证配备的专业人员数量与其负责日常质控的省控站点数量比值不低于 1/12。为确保人员质控技术水平，人员均须持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书。 为确保人员稳定，质控单位技术人员数量及技术能力应满足省控网空气站质控检查工作需求，确保每季度按时完成相关检查工作及检查内容汇总。质控检查单位应安排至少 2 名专职人员驻省站工作。拟投入的专职人员不得同时在本项目中兼任多个岗位。 ②质控单位应保证为配备 3 辆专用巡检车辆。 ③质控单位须配备必要的质量检查设备、备件和耗材，主要包括：SO_2、NO、CO 标准气体（至少 2 套），标准流量计（大、小流量）2 套、标准温度湿度计 2 套，标准气压计 2 套、臭氧校准仪 2 台）。其中至少有 1 套标准流量计、1 台标准温湿度计、1 台标准气压计和 2 台臭氧校准仪通过鉴定或校准，并提供在有效期内的鉴定或校准证书（臭氧校准仪须溯源至国家环保最高臭氧计量标准）等。 ④质控单位须配置不少于 1 套符合国家现有空气自动监测技术规范经过适应性检验的标准 6 参数自动监测系统（监测项目包含 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOX、O_3、CO 及气象 5 参数），并且必须配备适宜的供电、通讯和载具，确保随时可以对数据异常站点开展连续比对监测。 ⑤质控单位技术人员数量及技术能力应满足省控网空气站质控检查工作需求，确保每季度按时完成相关检查工作及检查内容

		汇总。 ⑥针对 VOCs 自动监测的相关检查项目,供应商需配备充足相应的的检查器具等。 投标人若中标,在合同签订后 1 个月内将投标方案中关于①-⑥条要求的配置内容，单独装订成册送采购单位。

3.2.3 人员配置要求

采购包 1：

提供履行合同所必需的团队人员,要求人员为投标单位在职人员,具体详见采购需求及评审细则。

采购包 2：

提供履行合同所必需的团队人员,要求人员为投标单位在职人员,具体详见采购需求及评审细则。

采购包 3：

提供履行合同所必需的团队人员,要求人员为投标单位在职人员,具体详见采购需求及评审细则。

采购包 4：

提供履行合同所必需的团队人员,要求人员为投标单位在职人员,具体详见采购需求及评审细则。

采购包 5：

提供履行合同所必需的团队人员,要求人员为投标单位在职人员,具体详见采购需求及评审细则。

采购包 6：

提供履行合同所必需的团队人员,要求人员为投标单位在职人员,具体详见采购需求及评审细则。

采购包 7：

提供履行合同所必需的团队人员,要求人员为投标单位在职人员,具体详见采购需求及评审细则。

3.2.4 设施设备配置要求

采购包 1：

具有履行合同所必需的设施设备，满足项目需求。

采购包 2：

具有履行合同所必需的设施设备，满足项目需求。

采购包 3：

具有履行合同所必需的设施设备，满足项目需求。

采购包 4：

具有履行合同所必需的设施设备，满足项目需求。

采购包 5：

具有履行合同所必需的设施设备，满足项目需求。

采购包 6：

具有履行合同所必需的设施设备，满足项目需求。

采购包 7：

具有履行合同所必需的设施设备，满足项目需求。

3.2.5 其他要求

采购包 1：

1）服务范围：车载走航监测车运行维护。2）服务要求：满足采购技术要求。3）服务标准：满足国家及行业相关技术规范要求。4）本采购包预算金额为 1 年预算。5）评分标准中的“运维方案；重点、难点分析；项目进度及组织协调；售后服务；应急、保密、质量及验收”由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案。

采购包 2：

1）服务范围：大气与声环境监测数据保障运维。2）服务要求：满足采购技术要求。3）服务标准：满足国家及行业相关技术规范要求。4）本采购包预算金额为1年预算。5）评分标准中的“运维方案；重点、难点分析；项目进度及组织协调；售后服务；培训服务；应急、保密、质量及验收”由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案。

采购包3：

1）服务范围：汉中市、安康市、宝鸡市、咸阳市、西安市、榆林市6个综合组分站运行维护。2）服务要求：满足采购技术要求。3）服务标准：满足国家及行业相关技术规范要求。4）本采购包预算金额为1年预算。5）评分标准中的“运维方案；重点、难点分析；监测频次及数据传输；项目进度及组织协调；应急、保密、质量及验收”由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案。

采购包4：

1）服务范围：杨凌示范区、渭南市、韩城市、铜川市、延安市、商洛市6个综合组分站和西咸新区1个VOCs组分站运行维护。2）服务要求：满足采购技术要求。3）服务标准：满足国家及行业相关技术规范要求。4）本采购包预算金额为1年预算。5）评分标准中的“运维方案；重点、难点分析；监测频次及数据传输；项目进度及组织协调；应急、保密、质量及验收”由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案。

采购包5：

1）服务范围：洛川、眉县、镇坪3个背景站和1个西安大气综合实验室运行维护。2）服务要求：满足采购技术要求。3）服务标准：满足国家及行业相关技术规范要求。4）本采购包预算金额为1年预算。5）评分标准中的“运维方案；重点、难点分析；监测频次及数据传输；项目进度及组织协调；应急、保密、质量及验收”由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案。

采购包6：

1）服务范围：陕南三市质控检查。2）服务要求：满足采购技术要求。3）服务标准：满足国家及行业相关技术规范要求。4）本采购包预算金额为1年预算。5）评分标准中的“质控方案；重点、难点分析；数据传输保障；项目进度及组织协调；应急、保密、质量及验收”由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案。

采购包7：

1）服务范围：关中、陕北地市及三个背景站质控检查。2）服务要求：满足采购技术要求。3）服务标准：满足国家及行业相关技术规范要求。4）本采购包预算金额为1年预算。5）评分标准中的“质控方案；重点、难点分析；数据传输保障；项目进度及组织协调；应急、保密、质量及验收”由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案。

3.3 商务要求

3.3.1 服务期限

采购包1：

本项目一次采购服务2年，合同一年一签

采购包2：

本项目一次采购服务2年，合同一年一签

采购包3：

本项目一次采购服务2年，合同一年一签

采购包4：

本项目一次采购服务2年，合同一年一签

采购包5：

本项目一次采购服务2年，合同一年一签

采购包 6：
本项目一次采购服务 2 年，合同一年一签
采购包 7：
本项目一次采购服务 2 年，合同一年一签

3.3.2 服务地点

采购包 1：
环保大厦
采购包 2：
环保大厦
采购包 3：
站点所在地点
采购包 4：
站点所在地点
采购包 5：
站点所在地点
采购包 6：
站点所在地点
采购包 7：
站点所在地点

3.3.3 考核（验收）标准和方法

采购包 1：
1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。
采购包 2：
1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。
采购包 3：
1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。
采购包 4：
1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。
采购包 5：
1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。
采购包 6：
1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

采购包 7：

1）一年服务结束后，中标人向采购人提交验收申请。 2）采购人收到验收申请后组织验收，验收时中标人应予以配合并提供验收所需的全部资料,若中标人不配合或者未按合同要求提供服务的，采购人将拒绝验收。 3）验收依据：招标文件、投标文件、合同文本、国内相应的标准规范。

3.3.4 支付方式

采购包 1：

分期付款

采购包 2：

分期付款

采购包 3：

分期付款

采购包 4：

分期付款

采购包 5：

分期付款

采购包 6：

分期付款

采购包 7：

分期付款

3.3.5.支付约定

采购包 1：

1、预付款，合同签订后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 70.0%

2、进度款，项目验收合格无质量问题后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0%

采购包 2：

1、预付款，合同签订后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 70.0%

2、进度款，项目验收合格无质量问题后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0%

采购包 3：

1、预付款，合同签订后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 70.0%

2、进度款，项目验收合格无质量问题后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0%

采购包 4：

1、预付款，合同签订后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 70.0%

2、进度款，项目验收合格无质量问题后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0%

采购包 5：

1、预付款，合同签订后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 70.0%

2、进度款，项目验收合格无质量问题后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0%

采购包 6：

1、预付款，合同签订后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 70.0%

2、进度款，项目验收合格无质量问题后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0%

采购包 7：

1、预付款，合同签订后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 70.0%

2、进度款，项目验收合格无质量问题后，达到付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0%

3.3.6 违约责任与解决争议的方法

采购包 1：

1）按照《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。 2）供应商未按合同要求提供货物与服务或货物与服务质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，对采购人造成经济等损失的，采购人有权要求供应商应给予合同总价 30%的赔偿。

采购包 2：

1）按照《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。 2）供应商未按合同要求提供货物与服务或货物与服务质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，对采购人造成经济等损失的，采购人有权要求供应商应给予合同总价 30%的赔偿。

采购包 3：

1）按照《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。 2）供应商未按合同要求提供货物与服务或货物与服务质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，对采购人造成经济等损失的，采购人有权要求供应商应给予合同总价 30%的赔偿。

采购包 4：

1）按照《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。 2）供应商未按合同要求提供货物与服务或货物与服务质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，对采购人造成经济等损失的，采购人有权要求供应商应给予合同总价 30%的赔偿。

采购包 5：

1）按照《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。 2）供应商未按合同要求提供货物与服务或货物与服务质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，对采购人造成经济等损失的，采购人有权要求供应商应给予合同总价 30%的赔偿。

采购包 6：

1）按照《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。 2）供应商未按合同要求提供货物与服务或货物与服务质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，对采购人造成经济等损失的，采购人有权要求供应商应给予合同总价 30%的赔偿。

采购包 7：

1）按照《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。 2）供应商未按合同要求提供货物与服务或货物与服务质量不能满足技术要求，采购人有权终止合同，对采购人造成经济等损失的，采购人有权要求供应商应给予合同总价 30%的赔偿。

3.4 其他要求

1）供应商负责完成采购包内采购需求内的一切事项，并完成相关工作。凡涉及的人员或设备保险、税金、设备耗材、备件、售后服务、验收等，所有费用一次性计入投标总价，合同履约过程中采购人不再支付其他额外费用。 2）本项目一次采购服务 2 年，合同一年一签。合同续约的前提是供应商在当年履约过程中无违约行为且验收（考核）合格。 3）供应商为本项目实施涉及的商品包装和快递包装，均符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》要求。由于其包装或防护措施不妥而引起的损坏和丢失等造成的损失，供应商自行承担。 4）售后服务响应：发生突发事件或接到采购人售后要求，应及时响应。 5）供应商应保证对采购人提供的资料，以及对项目实施过程中知悉的秘密（包括不限于国家秘密、科研秘密、商业秘密、群众个人信息等所有秘密）履行保密义务，不得就所涉及的秘密及敏感信息以单

位或者个人名义公开披露和公开发表观点。 6）供应商应保证投标服务及货物不会出现因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引发法律或经济纠纷，否则由供应商承担全部责任。任何被供应商用于未经授权的商业目的行为所造成的违约或侵权责任由供应商承担。 注：“3.3 商务要求”及“3.4 其他要求”中的内容不允许负偏离。

第四章 资格审查

资格审查由采购人或代理机构组建的资格审查小组依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，并出具资格审查报告。

资格审查标准及要求如下：

4.1 一般资格审查

采购包 1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	1)具有独立承担民事责任的能力(法人单位提供有效的营业执照等证明文件，非法人单位参照执行，自然人提供身份证明)； 2）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(提供承诺函)； 3）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录:税收缴纳证明:提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴纳的纳税证明或完税证明（包含增值税、企业所得税至少一种），依法免税或不需要缴纳税收的供应商应提供相关证明文件；社保缴纳证明：提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴存的社会保障资金缴费证明或参保证明,依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关证明文件； 4)参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录(提供书面声明)； 5）法律、行政法规规定的其他条件(提供承诺函)； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	采购包 1 投标文件（格式） 投标函
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供 2025 年度经审计的财务报告（报告须具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码)或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明或政府采购信用担保机构出具的投标担保函； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	采购包 1 投标文件（格式）
3	单位负责人为同一人或者	投标人需在项目电子化交易系统中	采购包 1 投标文

	存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	按要求上传承诺函并进行电子签章。	件（格式） 投标函

采购包 2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	1)具有独立承担民事责任的能力(法人单位提供有效的营业执照等证明文件，非法人单位参照执行，自然人提供身份证明)； 2）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(提供承诺函)； 3）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录:税收缴纳证明:提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴纳的纳税证明或完税证明（包含增值税、企业所得税至少一种），依法免税或不需要缴纳税收的供应商应提供相关证明文件；社保缴纳证明：提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴存的社会保障资金缴费证明或参保证明,依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关证明文件；4)参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录(提供书面声明)； 5）法律、行政法规规定的其他条件(提供承诺函)； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标函 采购包 2 投标文件（格式）
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供 2025 年度经审计的财务报告（报告须具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码)或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明或政府采购信用担保机构出具的投标担保函； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	采购包 2 投标文件（格式）

3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传承诺函并进行电子签章。	投标函 采购包2投标文件（格式）

采购包3：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	1)具有独立承担民事责任的能力(法人单位提供有效的营业执照等证明文件，非法人单位参照执行，自然人提供身份证明)； 2）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(提供承诺函)； 3）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录:税收缴纳证明:提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴纳的纳税证明或完税证明（包含增值税、企业所得税至少一种），依法免税或不需要缴纳税收的供应商应提供相关证明文件；社保缴纳证明：提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴存的社会保障资金缴费证明或参保证明,依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关证明文件；4)参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录(提供书面声明)； 5）法律、行政法规规定的其他条件(提供承诺函)； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标函 采购包3投标文件（格式）
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供2025年度经审计的财务报告（报告须具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码)或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明或政府采购信用担保机构出具的投标担保函； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并	采购包3投标文件（格式）

		进行电子签章。	
3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传承诺函并进行电子签章。	投标函 采购包3投标文件（格式）

采购包4：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	1)具有独立承担民事责任的能力(法人单位提供有效的营业执照等证明文件，非法人单位参照执行，自然人提供身份证明)； 2）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(提供承诺函)； 3）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录:税收缴纳证明:提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴纳的纳税证明或完税证明（包含增值税、企业所得税至少一种），依法免税或不需要缴纳税收的供应商应提供相关证明文件；社保缴纳证明：提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴存的社会保障资金缴费证明或参保证明,依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关证明文件；4)参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录(提供书面声明)； 5）法律、行政法规规定的其他条件(提供承诺函)； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标函 采购包4投标文件（格式）
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供2025年度经审计的财务报告（报告须具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码)或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明或政府采购信用担保机构出具的投标担保函； 投标人需在项目电子化交易	采购包4投标文件（格式）

		系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	
3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传承诺函并进行电子签章。	投标函 采购包4投标文件（格式）

采购包5：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	1)具有独立承担民事责任的能力(法人单位提供有效的营业执照等证明文件，非法人单位参照执行，自然人提供身份证明)； 2）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(提供承诺函)； 3）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录:税收缴纳证明:提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴纳的纳税证明或完税证明（包含增值税、企业所得税至少一种），依法免税或不需要缴纳税收的供应商应提供相关证明文件；社保缴纳证明：提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴存的社会保障资金缴费证明或参保证明,依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关证明文件；4)参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录(提供书面声明)； 5）法律、行政法规规定的其他条件(提供承诺函)； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	采购包5投标文件（格式） 投标函
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供2025年度经审计的财务报告（报告须具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码)或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明或政府采购信用担保机构出具的投标担	采购包5投标文件（格式）

		保函； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	
3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传承诺函并进行电子签章。	采购包 5 投标文件（格式） 投标函

采购包 6：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	1)具有独立承担民事责任的能力(法人单位提供有效的营业执照等证明文件，非法人单位参照执行，自然人提供身份证明)； 2）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(提供承诺函)； 3）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录:税收缴纳证明:提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴纳的纳税证明或完税证明（包含增值税、企业所得税至少一种），依法免税或不需要缴纳税收的供应商应提供相关证明文件；社保缴纳证明：提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴存的社会保障资金缴费证明或参保证明,依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关证明文件；4)参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录(提供书面声明)； 5）法律、行政法规规定的其他条件(提供承诺函)； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标函 采购包 6 投标文件（格式）
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供 2025 年度经审计的财务报告（报告须具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码)或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款账户开户银行出具的资信证明或政	采购包 6 投标文件（格式）

		府采购信用担保机构出具的投标担保函； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	
3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传承诺函并进行电子签章。	投标函 采购包6投标文件（格式）

采购包7：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	1)具有独立承担民事责任的能力(法人单位提供有效的营业执照等证明文件，非法人单位参照执行，自然人提供身份证明)； 2）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力(提供承诺函)； 3）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录:税收缴纳证明:提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴纳的纳税证明或完税证明（包含增值税、企业所得税至少一种），依法免税或不需要缴纳税收的供应商应提供相关证明文件；社保缴纳证明：提供投标文件提交截止时间前十二个月内任意一月已缴存的社会保障资金缴费证明或参保证明,依法不需要缴纳社会保障资金的供应商应提供相关证明文件；4)参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录(提供书面声明)； 5）法律、行政法规规定的其他条件(提供承诺函)； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	投标函 采购包7投标文件（格式）
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供2025年度经审计的财务报告（报告须具有注册会计师行业统一监管平台赋予的验证码)或投标文件提交截止时间前六个月内基本存款	采购包7投标文件（格式）

		账户开户银行出具的资信证明或政府采购信用担保机构出具的投标担保函； 投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	
3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商不得参加同一合同项下的政府采购活动； 为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。	投标人需在项目电子化交易系统中按要求上传承诺函并进行电子签章。	投标函 采购包7投标文件（格式）

4.2 特殊资格审查

采购包 1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商特定资格要求	法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证;授权代表参与投标的提供法定代表人授权书（附法定代表人及授权代表身份证);非法人单位参照执行。	采购包 1 投标文件（格式）
2	供应商特定资格要求	未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。	采购包 1 投标文件（格式）

采购包 2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商特定资格要求	法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证;授权代表参与投标的提供法定代表人授权书（附法定代表人及授权代表身份证);非法人单位参照执行。	采购包 2 投标文件（格式）
2	供应商特定资格要求	未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。	采购包 2 投标文件（格式）

采购包 3：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商特定资格要求	法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证;授权代表参与投标的提供法定代表人授权书（附法定代表人及授权代表身份证);非法人单位参照执行。	采购包 3 投标文件（格式）

2	供应商特定资格要求	未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。	采购包 3 投标文件（格式）

采购包 4：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商特定资格要求	法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证;授权代表参与投标的提供法定代表人授权书（附法定代表人及授权代表身份证);非法人单位参照执行。	采购包 4 投标文件（格式）
2	供应商特定资格要求	未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。	采购包 4 投标文件（格式）

采购包 5：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商特定资格要求	法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证;授权代表参与投标的提供法定代表人授权书（附法定代表人及授权代表身份证);非法人单位参照执行。	采购包 5 投标文件（格式）
2	供应商特定资格要求	未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。	采购包 5 投标文件（格式）

采购包 6：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商特定资格要求	法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证;授权代表参与投标的提供法定代表人授权书（附法定代表人及授权代表身份证);非法人单位参照执行。	采购包 6 投标文件（格式）
2	供应商特定资格要求	未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。	采购包 6 投标文件（格式）

采购包 7：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	供应商特定资格要求	法定代表人直接参加投标的提供法定代表人证明及其身份证;授权代表参与投标的提供法定代表人授权书（附法定代表人及授权代表身份证);非法人单位参照执行。	采购包 7 投标文件（格式）
2	供应商特定资格要求	未被列入“信用中国”及“中国政府采购网”失信行为记录。	采购包 7 投标文件（格式）

4.3 落实政府采购政策资格审查

采购包 1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	本采购包专门面向中小企业采购	本采购包是专门面向中小企业预留，参与供应商由符合政策要求的中小企业承接;监狱企业及残疾人福利性单位，视同小、微型企业。	采购包 1 投标文件（格式） 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件

采购包 2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包 3：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包 4：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包 5：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包 6：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

采购包 7：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无			

第五章 评标办法

5.1 总则

一、根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等法律规章，结合采购项目特点制定本评标办法。

二、评标工作由代理机构负责组织，具体评标事务由采购人或代理机构依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家组成。

三、评标工作应遵循公平、公正、科学及择优的原则，并以相同的评标程序和标准对待所有的投标人。

四、本项目采取电子评审，通过项目电子化交易系统完成评审工作。评标委员会成员、采购人、代理机构和投标人应当按照本招标文件规定和项目电子化交易系统操作要求开展或者参加评标活动。

五、评标过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，投标人通过互认的证书及签章加盖其电子印章后生效。出现无法在线签章的特殊情况，评标委员会成员可以线下签署评标报告，由代理机构对原件扫描后以附件形式上传。

六、评标过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评标活动。投标人非法干预评标活动的，其投标文件将作无效处理；代理机构、采购人及其工作人员、采购人监督人员非法干预评标活动的，将依法追究其责任。

5.2 评标委员会

评审专家是采取随机方式在政府采购平台的专家库系统（以下简称专家库系统）抽取/由采购人根据《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》（陕财办采〔2018〕20号）的规定，报主管部门同意后自行选定。

二、评标委员会成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐评标委员会组长。采购人代表可以使用采购人代表专用签章确认评审意见。

三、评标委员会成员获取解密后的投标文件，开展评标活动。出现应当回避的情形时，评标委员会成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商投标文件，按规定重新组建评标委员会，解封投标文件后，开展评标活动。

四、评标委员会按照招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

（一）熟悉和理解招标文件；

（二）审查供应商投标文件等是否满足招标文件要求，并作出评价；

（三）根据需要要求采购组织单位对招标文件作出解释；根据需要要求供应商对投标文件有关事项作出 澄清、说明或者更正；

（四）推荐中标候选供应商，或者受采购人委托确定中标供应商；

（五）起草评标报告并进行签署；

（六）向采购组织单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为；

（七）法律、法规和规章规定的其他职责。

5.3 评标方法

采购包1：综合评分法

采购包 2：综合评分法
采购包 3：综合评分法
采购包 4：综合评分法
采购包 5：综合评分法
采购包 6：综合评分法
采购包 7：综合评分法

5.4 评标程序

5.4.1 熟悉和理解招标文件和停止评标

一、评标委员会正式评审前，应当对招标文件进行熟悉和理解，内容主要包括招标文件中供应商资格资质性要求、采购项目技术、服务和商务要求、评审方法和标准以及可能涉及签订政府采购合同的内容等。

二、本招标文件有下列情形之一的，评标委员会应当停止评标：

（一）招标文件的规定存在歧义、重大缺陷的；

（二）招标文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；

（三）采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是招标文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；

（四）采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是招标文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；

（五）招标文件规定的评标方法是综合评分法、最低评标价法之外的评标方法，或者虽然名称为综合评分法、最低评标价法，但实际上不符合国家规定；

（六）招标文件将投标人的资格条件列为评分因素的；

（七）招标文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评标情形的，评标委员会应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，评标委员会不得以任何方式和理由停止评标。

出现上述应当停止评标情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为评标委员会不应当停止评标的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

5.4.2 符合性审查

评标委员会依据本招标文件的实质性要求，对符合资格的投标文件进行审查，以确定其是否满足本招标文件的实质性要求。本项目符合性审查事项，必须以本招标文件明确规定的实质性要求作为依据。

在符合性审查过程中，如果出现评标委员会成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和招标文件规定。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

采购包 1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本	开标一览表 采购包 1 投标文件（格式） 标的清单

		构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	
2	实质性要求	按招标文件要求编制投标文件，满足第二章实质性要求条款。	采购包 1 投标文件（格式） 投标文件封面
3	投标报价	投标报价唯一，且未超过采购预算或已设置的最高限价。	采购包 1 投标文件（格式）
4	投标方案	投标方案唯一，不接受备选方案。	采购包 1 投标文件（格式）

采购包 2：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无	开标一览表 标的清单 采购包 2 投标文件（格式）

		效处理。	
2	实质性要求	按招标文件要求编制投标文件,满足第二章实质性要求条款。	投标文件封面 采购包 2 投标文件（格式）
3	投标报价	投标报价唯一,且未超过采购预算或已设置的最高限价。	采购包 2 投标文件（格式）
4	投标方案	投标方案唯一，不接受备选方案。	采购包 2 投标文件（格式）

采购包 3：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中,评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价,有可能影响产品质量或者不能诚信履约的,评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求,逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章,在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的,评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	开标一览表 标的清单 采购包 3 投标文件（格式）
2	实质性要求	按招标文件要求编制投标文件,满足第二章实质性要求条款。	投标文件封面 采购包 3 投标文件（格式）
3	投标报价	投标报价唯一,且未超过采购预算或已设置的最高限价。	采购包 3 投标文件（格式）
4	投标方案	投标方案唯一，不接受备选方案。	采购包 3 投标文件（格式）

采购包 4：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中,评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价,有可能影响产品质量	开标一览表 采购包 4 投标文件（格式） 标的清

		或者不能诚信履约的,评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求,逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章,在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的,评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	单
2	实质性要求	按招标文件要求编制投标文件,满足第二章实质性要求条款。	采购包 4 投标文件（格式） 投标文件封面
3	投标报价	投标报价唯一,且未超过采购预算或已设置的最高限价。	采购包 4 投标文件（格式）
4	投标方案	投标方案唯一，不接受备选方案。	采购包 4 投标文件（格式）

采购包 5：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中,评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价,有可能影响产品质量或者不能诚信履约的,评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求,逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章,在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标	开标一览表 采购包 5 投标文件（格式） 标的清单

		人不能证明其投标报价合理性的,评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	
2	实质性要求	按招标文件要求编制投标文件,满足第二章实质性要求条款。	采购包5投标文件(格式) 投标文件封面
3	投标报价	投标报价唯一,且未超过采购预算或已设置的最高限价。	采购包5投标文件(格式)
4	投标方案	投标方案唯一,不接受备选方案。	采购包5投标文件(格式)

采购包6:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标(响应)文件格式文件
1	不正当竞争预防措施(实质性要求)	1.在评标过程中,评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价,有可能影响产品质量或者不能诚信履约的,评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明,并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求,逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本(应根据投标人企业类型予以区别)、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.投标人提交的相关说明和证明材料,应当加盖投标人(法定名称)电子印章,在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交,否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的,评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	开标一览表 标的清单 采购包6投标文件(格式)
2	实质性要求	按招标文件要求编制投标文件,满足第二章实质性要求条款。	投标文件封面 采购包6投标文件(格式)
3	投标报价	投标报价唯一,且未超过采购预算或已设置的最高限价。	采购包6投标文件(格式)
4	投标方案	投标方案唯一,不接受备选方案。	采购包6投标文件(格式)

采购包7:

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标(响应)文件格式文件
1	不正当竞争预防措施(实	1.在评标过程中,评标委员会认为投	开标一览表 采

	质性要求）	标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价,有可能影响产品质量或者不能诚信履约的,评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求,逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章,在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的,评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	购包 7 投标文件（格式） 标的清单
2	实质性要求	按招标文件要求编制投标文件,满足第二章实质性要求条款。	采购包 7 投标文件（格式） 投标文件封面
3	投标报价	投标报价唯一,且未超过采购预算或已设置的最高限价。	采购包 7 投标文件（格式）
4	投标方案	投标方案唯一，不接受备选方案。	采购包 7 投标文件（格式）

以上实质性要求全部响应并满足采购需求的，则通过符合性审查；如有任意一项未响应或不满足采购需求的，则按无效投标文件处理。如果评标委员会认为投标人有任意一项不通过的，应在符合性审查表中载明不通过的具体原因。

5.4.3 解释、澄清有关问题

一、评标过程中，评标委员会认为招标文件有关事项表述不明确或需要说明的，可以提请代理机构书面解释。代理机构的解释不得改变招标文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及投标人权益的以有利于投标人的原则进行解释。

二、对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当要求投标人作出必要的澄清、说明或更正，并给予投标人必要的反馈时间。投标人应当按评标委员会的要求进行澄清、说明或者更正。投标人的澄清、说明或者更正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清、说明或者更正不影响投标文件的效力，有效的澄清、说明或者更正材料是投标文件的组成部分。

三、投标人的澄清、说明或者更正需进行电子签章，应当不超出投标文件的范围、不实质性改变投标文件的内容、不影响投标人的公平竞争、不导致投标文件从不响应招标文件变为响应招标文件的条件。下列内容不得澄清：

（一）投标人投标文件中不响应招标文件规定的技术参数指标和商务应答；

（二）投标人投标文件中未提供的证明其是否符合招标文件资格、符合性规定要求的相关材料；

（三）投标人投标文件中的材料因印刷、影印等不清晰而难以辨认的。

四、投标文件报价出现下列情况的，按以下原则处理：

（一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准，但大写金额出现文字错误，导致金额无法判断的除外；

（三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表总价为准，并修改单价；

（四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

五、对不同语言文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

六、代理机构宣布评标结束前，投标人应通过项目电子化交易系统随时关注评标消息提示，及时响应评标委员会发出的澄清、说明或更正要求。投标人未能及时响应的，自行承担不利后果。

评标委员会应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

5.4.4 比较与评价

评标委员会应当按照招标文件规定的评标细则及标准，对符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较和评价。

5.4.5 复核

评标结果汇总完成后、评审报告签署前，采购人及代理机构应严格依照《财政部关于印发<政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法>的通知》《政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部令第 87 号）》《政府采购非招标采购方式管理办法（财政部令第 74 号）》及《陕西省财政厅关于规范政府采购项目评审主观分赋分有关事项的通知》（陕财办函〔2026〕10 号）等文件要求，对评审数据进行全面校对与核对，重点核查各评审专家主观分项评分与全体评委对应分项平均分的偏离情况，确保评审数据准确无误、流程合规。

5.4.6 确定中标候选人名单

采购包 1：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定 3 名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包 2：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定 3 名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包 3：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定 3 名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

采购包 4：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定 3 名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件

满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。
采购包5：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。
采购包6：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。
采购包7：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

5.4.7 编写评标报告

评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的评标记录和评标结果编写的报告，其主要内容包括：

一、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；

二、投标人名单和评标委员会成员名单；

三、评标方法和标准；

四、开标记录和评标情况及说明，包括投标无效投标人名单及原因；

五、评标结果，确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标人；

六、其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者更正，评标委员会成员的更换等；

七、报价最高的投标人为中标候选人的，评标委员会应当对其报价的合理性予以特别说明。

评标委员会成员应当在评标报告中签字或加盖电子签章确认，对评标过程和结果有不同意见的，应当在评标报告中写明并说明理由。签字但未写明不同意见或者未说明理由的，视同无意见。拒不签字或加盖电子签章又未另行说明其不同意见和理由的，视同同意评标结果。

5.5 评标争议处理规则

评标委员会在评标过程中，对于符合性审查、对投标人文件作无效投标处理及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背法律法规和招标文件规定。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。持不同意见的评标委员会成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者招标文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理。

5.6 评标细则及标准

一、评标委员会只对通过资格审查的投标文件,根据招标文件的要求采用相同的评标程序、评分办法及标准进行评价和比较。

二、评标委员会成员应依据招标文件规定的评分标准和方法独立评审。

5.6.1 评分办法

（综合评分法适用）采用综合评分法的，由评标委员会各成员对通过资格检查和符合性审查的投标人的投标文件进行独立评审。

投标报价得分=（评标基准价／投标报价）×100

评标总得分＝F1×A1＋F2×A2＋……＋Fn×An

F1、F2……Fn 分别为各项评审因素的得分；

A1、A2、……An 分别为各项评审因素所占的权重（A1＋A2＋……＋An＝1）。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

5.6.2 评分标准

采购包 1：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审 85.00 分 报价得分 15.00 分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
详细评审	运维方案	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的运维方案评审，方案内容包含①运维管理制度、②故障修复、③维护巡检。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 3 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1 分，不满足计 0 分，每项方案满分 3 分，本项共 9 分。	9.0000	主观	采购包 1 投标文件（格式）
	重点、难点分析	一、评审内容： 投标人针对本项目①提出本项目运维过程中容易出错或忽略的重点、难点分析、②针对所提出的重点、难点有相应的解决方案。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中	6.0000	主观	采购包 1 投标文件（格式）

		的各项要求有详细描述；2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1 分，不满足计 0 分，每项方案满分 3 分，本项共 6 分。			
	项目进度及组织协调	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的项目进度及组织协调方案评审，方案内容包含①项目进度安排、②组织协调措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1 分，不满足计 0 分，每项方案满分 3 分，本项共 6 分。	6.0000	主观	采购包 1 投标文件（格式）
	耗材和备件承诺	投标人具有运维所需的耗材和备件，承诺耗材按照不少于 12 个月的消耗量配置，备件按照至少 12 个月使用量配置。投标文件中提供承诺函计 5 分，未提供不计分。	5.0000	客观	采购包 1 投标文件（格式）
	保险承诺	投标人为合同内包含的走航监测车及车载仪器设备、辅助设备购买商业财产保险，其保额不得低于其实际价值。投标文件中提供有相关承诺函计 5 分，	5.0000	客观	采购包 1 投标文件（格式）

		否则不计分。			
	项目团队	拟投入本项目人员应为投标单位在职人员，提供证明材料，否则不计分。 1.提供人员在4人及以上(含2名驻站人员)，分工明确计6分；提供3人（含2名驻站人员）计3分；不足3人或分工不明确不计分。 2.项目团队中每1人具有“生态环境类”高级职称计6分，“生态环境类”中级职称计3分，最高计18分，提供证书复印件或扫描件，未提供不计分。	24.0000	客观	采购包1投标文件（格式）
	售后服务	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的售后服务方案评审，方案内容包含①售后服务体系、②售后服务人员安排、③售后服务响应时间与处理时间、④售后服务内容及方式。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计0.5分，不满足计0分，每项方案满分1.5分，本项共6分。	6.0000	主观	采购包1投标文件（格式）
	应急、保密、质量及验收	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的应急、保密、质量及验收评审，方案内容包含①应急方案及措施、②保密措施、③质量保障措施、④验收措施。 二、评审标准： 1、完整	12.0000	主观	采购包1投标文件（格式）

		性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共12分。			
	业绩	投标人提供2023年1月1日至投标文件提交截止前类似业绩，以合同签订日期为准，投标人提供合同复印件或扫描件加盖公章，每提供一份计4分，此项共计12分；未提供不计分。 注：合同需清晰体现甲乙双方签章、项目名称、签订时间、标的内容，缺关键页或无法识别的不予计分。	12.0000	客观	采购包1投标文件（格式）
异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序： （1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。 （2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合	0.0000	客观	采购包1投标文件（格式）

		性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价 45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。			
价格分	价格分	价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=15×（评标基准价/投标报价）价格分计算四舍五入，保留两位小数。	15.0000	客观	开标一览表 标的清单 采购包 1 投标文件（格式）

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
无					

采购包 2：

评审内容	评审标准
分值构成	详细评审 85.00 分

		报价得分 15.00 分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
详细评审	运维方案	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的运维方案评审，方案内容包含①运维管理制度、②故障修复。二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1.5 分，不满足计 0 分，每项方案满分 4.5 分，本项共 9 分。	9.0000	主观	采购包 2 投标文件（格式）
	重点、难点分析	一、评审内容： 投标人针对本项目①提出本项目运维过程中容易出错或忽略的重点、难点分析、②针对所提出的重点、难点有相应的解决方案。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1 分，不满足计 0 分，每项方案满分 3 分，本项共 6 分。	6.0000	主观	采购包 2 投标文件（格式）
	项目进度及组织协调	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的项目进度	6.0000	主观	采购包 2 投标文件（格式）

		及组织协调方案评审，方案内容包含①项目进度安排、②组织协调措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的2项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共6分。			
	服务承诺	投标人承诺在运维期内提供7×12小时技术服务保障，服务周期内不擅自更换驻场人员，确保运维工作不间断稳定运行。投标文件中提供有承诺函计6分，否则不计分。	6.0000	客观	采购包2投标文件（格式）
	项目团队	拟投入本项目人员应为投标单位在职人员，提供证明材料，否则不计分。 1.提供人员在5人及以上(含2名驻站人员)，分工明确计12分；提供4人（含2名驻站人员）计6分，不足4人或分工不明确不计分。 2.项目团队中每1人具有“系统集成项目管理师”或“软件设计师”或“软件评测师”或“数据库系统工程师”证书计4分，最高计16分，提供证书复印件或扫描件，未提供不计分。	28.0000	客观	采购包2投标文件（格式）
	售后服务	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的售后服务方案评审，方案内容包含①售后服务体系、②售后	6.0000	主观	采购包2投标文件（格式）

		服务人员安排、③售后服务响应时间与处理时间、④售后服务内容及方式。二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计0.5分，不满足计0分，每项方案满分1.5分，本项共6分。			
	培训服务	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的培训服务方案评审，方案内容包含①培训方案、②培训内容、③培训计划、④培训措施承诺。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计0.5分，不满足计0分，每项方案满分1.5分，本项共6分。	6.0000	主观	采购包2投标文件（格式）
	应急、保密、质量及验收	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的应急、保密、质量及验收评审，方案内容包含①应急方案及措施、②保密措施、③质量保障措施、④验收措施。二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审	6.0000	主观	采购包2投标文件（格式）

		内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计0.5分，不满足计0分，每项方案满分1.5分，本项共6分。			
	业绩	投标人提供2023年1月1日至投标文件提交截止前类似业绩，以合同签订日期为准，投标人提供合同复印件或扫描件加盖公章，每提供一份计4分，此项共计12分；未提供不计分。 注：合同需清晰体现甲乙双方签章、项目名称、签订时间、标的内容，缺关键页或无法识别的不予计分。	12.0000	客观	采购包2投标文件（格式）
异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序： （1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。 （2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商	0.0000	客观	采购包2投标文件（格式）

		投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。			
价格分	价格分	价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=15×（评标基准价/投标报价）价格分计算四舍五入，保留两位小数。满足落实政府采购相关政策的,用扣除后的价格参与评审。	15.0000	客观	开标一览表 标的清单 采购包2投标文件（格式）

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向	开标一览表 中小企业声明函 残疾人福利性单

				中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	位声明函 监狱企业的证明文件 标的清单 采购包2投标文件（格式）

采购包3：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审90.00分 报价得分10.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
详细评审	运维方案	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的运维方案评审，方案内容包含①运维管理制度、②故障修复、③维护巡检。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：	9.0000	主观	采购包3投标文件（格式）

		方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 3 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1 分，不满足计 0 分，每项方案满分 3 分，本项共 9 分。			
	重点、难点分析	一、评审内容： 投标人针对本项目①提出本项目运维过程中容易出错或忽略的重点、难点分析、②针对所提出的重点、难点有相应的解决方案。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1.5 分，不满足计 0 分，每项方案满分 4.5 分，本项共 9 分。	9.0000	主观	采购包 3 投标文件（格式）
	监测频次及数据传输	投标人熟悉空气自动站监测相关规范、标准，保证监测频次及仪器正常稳定运行，确保 24 小时不间断连续自动监测，与省级环保部门联网正常传输数据。 ①有监测能力能够保障数据实时不间断传输且仪器正常稳定运行，完全满足采购需求计 4 分； ②有监测能力基本保障数据实时不间断传输且仪器正常运行，基本满足采购需求计 2 分；③方案不明确，无法保障监测频次及仪器正常运行的计 1 分；未提	4.0000	主观	采购包 3 投标文件（格式）

		供不计分。			
	运维车辆	1.投标人确保每2个站点配备1辆运维保障车（共6个站点，需提供3辆车），投标文件列有车辆清单且数量满足要求计3分，否则不计分； 2.在车辆数量满足的前提下，提供购车发票或者租赁协议、行驶证、车辆保险（交强险、商业险）等，提供齐全计4分，不齐全计2分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包3投标文件（格式）
	质量控制设备	投标人提供100ML气体质量流量计、20L气体质量流量计、大气压力表、温湿度表、电子天平、0.5-10ul移液枪、1000-5000ul移液枪、VOCs标气。 1.投标文件中列有质量控制设备清单，清单中列有所需设备不缺项计3分，缺项计1分，未提供不计分； 2.提供清单中所列质量控制设备的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计4分，不齐全计2分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包3投标文件（格式）
	备机	仪器设备故障超过1周，应由运维单位提供备机（包含有PM10、PM2.5、SO2、NOX、O3、CO）开展监测： 1.投标文件中列有备机清单，清单中列有所需设备不缺项计3分，缺项计1分，未提供不计分；2.提供清单中所列备机的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计4分，不齐全计2分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包3投标文件（格式）
	维修及通讯调试工具、耗材等	1.投标人根据采购需求提供专用仪器维修工具、通讯调试工具所需清单，清	6.0000	客观	采购包3投标文件（格式）

		单中列有所需维修/调试工具不缺项计3分，缺项计1分,未提供不计分；2.投标人具有运维所需的耗材、备件，承诺耗材按照不少于12个月的消耗量配置，备件按照至少12个月使用量配置。提供承诺函计3分；未提供不计分。			
	保险承诺	投标人为合同包内省控空气自动站站房、仪器设备、辅助设备购买商业财产保险，其保额不得低于其实际价值。投标文件中提供有相关承诺函计4分，否则不计分。	4.0000	客观	采购包3投标文件（格式）
	项目团队	拟投入本项目人员应为投标单位在职人员，提供证明材料，否则不计分。 1.一个站点至少配备1名专职运维人员(共6个站点)，提供人员数量满足6人且持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书计8分，未提供或提供不全不计分。 2.提供有2名驻站人员计2分，未提供或提供不全不计分。	10.0000	客观	采购包3投标文件（格式）
	项目进度及组织协调	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的项目进度及组织协调方案评审，方案内容包含①项目进度安排、②组织协调措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的2项方案，每项方案每满足一项评审	6.0000	主观	采购包3投标文件（格式）

		标准计 1 分，不满足计 0 分，每项方案满分 3 分，本项共 6 分。			
	应急、保密、质量及验收	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的应急、保密、质量及验收评审，方案内容包含①应急方案及措施、②保密措施、③质量保障措施、④验收措施。二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 4 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1 分，不满足计 0 分，每项方案满分 3 分，本项共 12 分。	12.0000	主观	采购包 3 投标文件（格式）
	业绩	投标人提供 2023 年 1 月 1 日至投标文件提交截止前类似业绩，以合同签订日期为准，投标人提供合同复印件或扫描件加盖公章，每提供一份计 3 分，此项共计 9 分；未提供不计分。 注：合同需清晰体现甲乙双方签章、项目名称、签订时间、标的内容，缺关键页或无法识别的不予计分。	9.0000	客观	采购包 3 投标文件（格式）
异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2 号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序： （1）投标（响应）报价低于全部通过符	0.0000	客观	采购包 3 投标文件（格式）

		合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。			
价格分	价格分	价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=10×（评标基准价/投标报价）	10.0000	客观	开标一览表 标的清单 采购包3投标文件（格式）

		价格分计算四舍五入，保留两位小数。满足落实政府采购相关政策的,用扣除后的价格参与评审。			

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包,对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的小微企业报价给予 C1 的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予 C1 的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件 采购包 3 投标文件（格式）

采购包 4：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审 90.00 分 报价得分 10.00 分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件

详细评审	运维方案	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的运维方案评审，方案内容包含①运维管理制度、②故障修复、③维护巡检。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的3项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共9分。	9.0000	主观	采购包4投标文件（格式）
	重点、难点分析	一、评审内容： 投标人针对本项目①提出本项目运维过程中容易出错或忽略的重点、难点分析、②针对所提出的重点、难点有相应的解决方案。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的2项方案，每项方案每满足一项评审标准计1.5分，不满足计0分，每项方案满分4.5分，本项共9分。	9.0000	主观	采购包4投标文件（格式）
	监测频次及数据传输	投标人熟悉空气自动站监测相关规范、标准，保证监测频次及仪器正常稳定运行，确保24小时不间断连续自动监测，与省级环	4.0000	主观	采购包4投标文件（格式）

		保部门联网正常传输数据。①有监测能力能够保障数据实时不间断传输且仪器正常稳定运行，完全满足采购需求计4分；②有监测能力基本保障数据实时不间断传输且仪器正常运行，基本满足采购需求计2分；③方案不明确，无法保障监测频次及仪器正常运行的计1分；未提供不计分。			
	运维车辆	1.投标人确保每2个站点配备1辆运维保障车（共7个站点，需提供4辆车），投标文件列有车辆清单且数量满足要求计3分，否则不计分；2.在车辆数量满足的前提下，提供购车发票或者租赁协议、行驶证、车辆保险（交强险、商业险）等，提供齐全计4分，不齐全计2分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包4投标文件（格式）
	质量控制设备	投标人提供100ML气体质量流量计、20L气体质量流量计、大气压力表、温湿度表、电子天平、0.5-10ul移液枪、1000-5000ul移液枪、VOCs标气。1.投标文件中列有质量控制设备清单，清单中列有所需设备不缺项计3分，缺项计1分，未提供不计分；2.提供清单中所列质量控制设备的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计4分，不齐全计2分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包4投标文件（格式）
	备机	仪器设备故障超过1周，应由运维单位提供备机（包含有PM10、PM2.5、SO2、NOX、O3、CO）开展监测：1.投标文件中列有	7.0000	客观	采购包4投标文件（格式）

		备机清单，清单中列有所需设备不缺项计3分，缺项计1分，未提供不计分；2.提供清单中所列备机的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计4分，不齐全计2分；未提供不计分。			
	维修及通讯调试工具、耗材等	1.投标人根据采购需求提供专用仪器维修工具、通讯调试工具所需清单，清单中列有所需维修/调试工具不缺项计3分，缺项计1分,未提供不计分；2.投标人具有运维所需的耗材、备件，承诺耗材按照不少于12个月的消耗量配置，备件按照至少12个月使用量配置。提供承诺函计3分；未提供不计分。	6.0000	客观	采购包4投标文件（格式）
	保险承诺	投标人为合同包内省控空气自动站站房、仪器设备、辅助设备购买商业财产保险，其保额不得低于其实际价值。投标文件中提供有相关承诺函计4分，否则不计分。	4.0000	客观	采购包4投标文件（格式）
	项目团队	拟投入本项目人员应为投标单位在职人员，提供证明材料，否则不计分。 1.一个站点至少配备1名专职运维人员(共7个站点)，提供人员数量满足7人且持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书计8分，未提供或提供不全不计分。 2.提供有2名驻站人员计2分，未提供或提供不全不计分。	10.0000	客观	采购包4投标文件（格式）
	项目进度及组织协调	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的项目进度及组织协调方案评审，方案内容包含①项目进度安排、②组织协调措施。 二、	6.0000	主观	采购包4投标文件（格式）

		评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的2项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共6分。			
	应急、保密、质量及验收	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的应急、保密、质量及验收评审，方案内容包含①应急方案及措施、②保密措施、③质量保障措施、④验收措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共12分。	12.0000	主观	采购包4投标文件（格式）
	业绩	投标人提供2023年1月1日至投标文件提交截止前类似业绩，以合同签订日期为准，投标人提供合同复印件或扫描件加盖公章，每提供一份计3分，此项共计9分；未提供不计分。 注：合同需清晰体现甲乙双方签章、项目名称、签订时间、标的内容，	9.0000	客观	采购包4投标文件（格式）

		缺关键页或无法识别的不予计分。			
异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间	0.0000	客观	采购包4投标文件（格式）

		内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。			
价格分	价格分	价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=10×（评标基准价/投标报价）价格分计算四舍五入，保留两位小数。满足落实政府采购相关政策的,用扣除后的价格参与评审。	10.0000	客观	开标一览表 标的清单 采购包 4 投标文件（格式）

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的小微企业报价给予 C1 的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予 C1 的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件 采购包 4 投标文件（格式）

				享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	

采购包 5：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审 90.00 分 报价得分 10.00 分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
详细评审	运维方案	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的运维方案评审，方案内容包含①运维管理制度、②故障修复、③维护巡检。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 3 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1 分，不满足计 0 分，每项方案满分 3 分，本项共 9 分。	9.0000	主观	采购包 5 投标文件（格式）
	重点、难点分析	一、评审内容： 投标人针对本项目①提出本项目运维过程中容易出错或忽略的重点、难点分析、②针对所提出的重点、难点有相应的解决方案。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、	9.0000	主观	采购包 5 投标文件（格式）

		赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1.5 分，不满足计 0 分，每项方案满分 4.5 分，本项共 9 分。			
	监测频次及数据传输	投标人熟悉空气自动站监测相关规范、标准，保证监测频次及仪器正常稳定运行，确保 24 小时不间断连续自动监测，与省级环保部门联网正常传输数据。 ①有监测能力能够保障数据实时不间断传输且仪器正常稳定运行，完全满足采购需求计 4 分； ②有监测能力基本保障数据实时不间断传输且仪器正常运行，基本满足采购需求计 2 分；③方案不明确，无法保障监测频次及仪器正常运行的计 1 分；未提供不计分。	4.0000	主观	采购包 5 投标文件（格式）
	运维车辆	1.投标人确保每 1 个背景站配备 1 辆运维保障车(共 3 个背景站，需提供 3 辆车），投标文件列有车辆清单且数量满足要求计 3 分，否则不计分； 2.在车辆数量满足的前提下，提供购车发票或者租赁协议、行驶证、车辆保险（交强险、商业险）等，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包 5 投标文件（格式）
	质量控制设备	投标人提供 SO2、NO、CO 标准气体(至少每个站点 1 套），标准流量计（大、中、小流量）2 套、标准温度湿度计 2 套，标准气压计 2 套、臭氧校准仪 2 台。 1.投标文件中列有质量控制设备清单，清单中列有所需设备不缺项计 2 分，	7.0000	客观	采购包 5 投标文件（格式）

		缺项计 1 分，未提供不计分； 2.提供清单中所列质量控制设备的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计 3 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。 3.清单中所列质量控制设备中至少有 1 套标准流量计、1 台标准温湿度计、1 台标准气压计和 2 台臭氧校准仪通过鉴定或校准，提供在有效期内的鉴定或校准证书（臭氧校准仪须溯源至国家环保最高标准）等，提供齐全计 2 分，不齐全计 1 分；未提供不计分。			
	备机	仪器设备故障超过 1 周，应由运维单位提供备机（包含有 PM10、PM2.5、SO2、NOX、O3、CO）开展监测： 1.投标文件中列有备机清单，清单中列有所需设备不缺项计 3 分，缺项计 1 分，未提供不计分；2.提供清单中所列备机的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包 5 投标文件（格式）
	耗材、备件及维修、通讯调试工具等	1.投标人具有运维所需的耗材、备件，承诺耗材按照不少于 12 个月的消耗量配置，备件按照至少 12 个月使用量配置。提供承诺函计 2 分；未提供不计分。2.投标人根据采购需求提供专用仪器维修工具、通讯调试工具所需清单，清单中列有所需维修/调试工具不缺项计 2 分，缺项计 1 分,未提供不计分；3.提供至少 1 台十万分之一的分析天平和 1 台恒温恒湿平衡装置，至少配备	7.0000	客观	采购包 5 投标文件（格式）

		PM10 和 PM2.5 手工比对采样器各 1 套。采样器应通过生态环境部环境监测仪器质量检验中心的适用性检测、天平具有有效期内的鉴定或校准证书，满足的计 3 分，否则不计分。			
	保险承诺	投标人为合同包内省控空气自动站（含背景站）站房、仪器设备、辅助设备购买商业财产保险，其保额不得低于其实际价值。投标文件中提供有相关承诺函计 3 分，否则不计分。	3.0000	客观	采购包 5 投标文件（格式）
	项目团队	拟投入本项目人员应为投标单位在职人员，提供证明材料，否则不计分。 1.一个背景站至少配备 1 名专职运维人员（共 3 个站点），提供人员数量满足 3 人且持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书计 6 分，未提供或提供不全不计分。 2.一个背景站至少配备 1 名专职安保人员（共 3 个站点）提供专职安保人员数量满足 3 人计 2 分，未提供或提供不全不计分。 3.针对西安大气综合实验室提供 2 名驻站人员计 2 分，未提供或提供不全不计分。	10.0000	客观	采购包 5 投标文件（格式）
	项目进度及组织协调	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的项目进度及组织协调方案评审，方案内容包含①项目进度安排、②组织协调措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项	6.0000	主观	采购包 5 投标文件（格式）

		目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的2项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共6分。			
	应急、保密、质量及验收	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的应急、保密、质量及验收评审，方案内容包含①应急方案及措施、②保密措施、③质量保障措施、④验收措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共12分。	12.0000	主观	采购包5投标文件（格式）
	业绩	投标人提供2023年1月1日至投标文件提交截止前类似业绩，以合同签订日期为准，投标人提供合同复印件或扫描件加盖公章，每提供一份计3分，此项共计9分；未提供不计分。 注：合同需清晰体现甲乙双方签章、项目名称、签订时间、标的内容，缺关键页或无法识别的不予计分。	9.0000	客观	采购包5投标文件（格式）
异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一	0.0000	客观	采购包5投标文件（格式）

		的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序： （1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。 （2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。 （4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。 评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。			
价格分	价格分	价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格	10.0000	客观	开标一览表 标的清单 采购包5投标文件（格式）

		分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=10×（评标基准价/投标报价）价格分计算四舍五入，保留两位小数。满足落实政府采购相关政策的,用扣除后的价格参与评审。			

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包,对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件 采购包5投标文件（格式）

采购包6：

评审内容	评审标准
分值构成	详细评审90.00分

		报价得分 10.00 分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
详细评审	质控方案	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的质控方案评审，方案内容包含①例行检查、②飞行检查。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1.5 分，不满足计 0 分，每项方案满分 4.5 分，本项共 9 分。	9.0000	主观	采购包 6 投标文件（格式）
	重点、难点分析	一、评审内容： 投标人针对本项目①提出本项目质控过程中容易出错或忽略的重点、难点分析、②针对所提出的重点、难点有相应的解决方案。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1.5 分，不满足计 0 分，每项方案满分 4.5 分，本项共 9 分。	9.0000	主观	采购包 6 投标文件（格式）
	数据传输保障	投标人质控工作原始数据、数采采集数据与总/省	4.0000	主观	采购包 6 投标文件（格式）

		站相关平台的数据应保持一致，保证数据传输真实、准确、及时。并按采购人要求对站点进行考核。 ①针对站点的数据质量及运行状况进行远程定期巡检，按时考核异常报送，完全满足采购需求，计 4 分； ②针对站点的数据质量及运行状况进行远程定期巡检，按时考核异常报送，基本满足采购需求，计 2 分； ③针对站点的数据质量及运行状况进行远程定期巡检，但无考核制度考核或检查及数据异常不及时反馈计 1 分；未提供不计分。			
	巡检车辆	1.投标人针对本项目配备 2 辆专用巡检车辆，投标文件中列有车辆清单且数量满足要求计 3 分，否则不计分； 2.在车辆数量满足的前提下，提供购车发票或者租赁协议、行驶证、车辆保险（交强险、商业险）等，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包 6 投标文件（格式）
	质量检查设备	投标人提供 SO2、NO、CO 标准气体（至少 2 套），标准流量计（大、小流量）2 套、标准温度湿度计 2 套，标准气压计 2 套、臭氧校准仪 2 台。 1.投标文件中列有质量检查设备清单，清单中列有所需设备不缺项计 4 分，缺项计 2 分，未提供不计分； 2.提供清单中所列质量检查设备的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。 3.清单中所列质量	12.0000	客观	采购包 6 投标文件（格式）

		检查设备中至少有 1 套标准流量计、1 台标准温湿度计、1 台标准气压计和 2 台臭氧校准仪通过鉴定或校准，并提供在有效期内的鉴定或校准证书（臭氧校准仪须溯源至国家环保最高臭氧计量标准）等，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。			
	质控设备	配置不少于 1 套符合国家现有空气自动监测技术规范经过适应性检验的标准 6 参数自动监测系统（监测项目包含 PM10、PM2.5、SO2、NOX、O3、CO 及气象 5 参数）。 1.投标文件中列有质控设备清单，清单中列有所需设备不缺项计 4 分，缺项计 2 分，未提供不计分； 2.提供清单中所列质控设备的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。	8.0000	客观	采购包 6 投标文件（格式）
	项目团队	拟投入本项目人员应为投标单位在职人员，提供证明材料，否则不计分。 1.省控空气站点应保证每 12 个站点至少配备 1 名专职人员（共 57 个站点），提供人员数量满足 5 人且持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书计 10 分，未提供或提供不全不计分。 2.提供有 1 名驻站人员计 4 分，未提供或提供不全不计分。	14.0000	客观	采购包 6 投标文件（格式）
	项目进度及组织协调	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的项目进度及组织协调方案评审，方案内容包含①项目进度安排、②组织协调措施。 二、评审标准： 1、完整性：	6.0000	主观	采购包 6 投标文件（格式）

		方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的2项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共6分。			
	应急、保密、质量及验收	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的应急、保密、质量及验收评审，方案内容包含①应急方案及措施、②保密措施、③质量保障措施、④验收措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共12分。	12.0000	主观	采购包6投标文件（格式）
	业绩	投标人提供2023年1月1日至投标文件提交截止前类似业绩，以合同签订日期为准，投标人提供合同复印件或扫描件加盖公章，每提供一份计3分，此项共计9分；未提供不计分。 注：合同需清晰体现甲乙双方签章、项目名称、签订时间、标的内容，缺关键页或无法识别的不	9.0000	客观	采购包6投标文件（格式）

		予计分。			
异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的	0.0000	客观	采购包6投标文件（格式）

		证明材料，对投标（响应）价格作出解释。			
价格分	价格分	价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=10×（评标基准价/投标报价）价格分计算四舍五入，保留两位小数。满足落实政府采购相关政策的,用扣除后的价格参与评审。	10.0000	客观	开标一览表 标的清单 采购包 6 投标文件（格式）

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的小微企业报价给予 C1 的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予 C1 的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件 采购包 6 投标文件（格式）

				除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	

采购包 7：

评审内容		评审标准			
分值构成		详细评审 90.00 分 报价得分 10.00 分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
详细评审	质控方案	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的质控方案评审，方案内容包含①例行检查、②飞行检查。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案每满足一项评审标准计 1.5 分，不满足计 0 分，每项方案满分 4.5 分，本项共 9 分。	9.0000	主观	采购包 7 投标文件（格式）
	重点、难点分析	一、评审内容： 投标人针对本项目①提出本项目质控过程中容易出错或忽略的重点、难点分析、②针对所提出的重点、难点有相应的解决方案。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的 2 项方案，每项方案	9.0000	主观	采购包 7 投标文件（格式）

		每满足一项评审标准计1.5分，不满足计0分，每项方案满分4.5分，本项共9分。			
	数据传输保障	投标人质控工作原始数据、数采采集数据与总/省站相关平台的数据应保持一致，保证数据传输真实、准确、及时。并按采购人要求对站点进行考核。①针对站点的数据质量及运行状况进行远程定期巡检，按时考核异常报送，完全满足采购需求，计4分；②针对站点的数据质量及运行状况进行远程定期巡检，按时考核异常报送，基本满足采购需求，计2分；③针对站点的数据质量及运行状况进行远程定期巡检，但无考核制度考核或检查及数据异常不及时反馈计1分；未提供不计分。	4.0000	主观	采购包7投标文件（格式）
	巡检车辆	1.投标人针对本项目配备3辆专用巡检车辆，投标文件中列有车辆清单且数量满足要求计3分，否则不计分；2.在车辆数量满足的前提下，提供购车发票或者租赁协议、行驶证、车辆保险（交强险、商业险）等，提供齐全计4分，不齐全计2分；未提供不计分。	7.0000	客观	采购包7投标文件（格式）
	质量检查设备	投标人提供SO2、NO、CO标准气体（至少2套），标准流量计（大、小流量）2套、标准温度湿度计2套，标准气压计2套、臭氧校准仪2台。1.投标文件中列有质量检查设备清单，清单中列有所需设备不缺项计4分，缺项计2分，	12.0000	客观	采购包7投标文件（格式）

		未提供不计分； 2.提供清单中所列质量检查设备的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。 3.清单中所列质量检查设备中至少有 1 套标准流量计、1 台标准温湿度计、1 台标准气压计和 2 台臭氧校准仪通过鉴定或校准，并提供在有效期内的鉴定或校准证书（臭氧校准仪须溯源至国家环保最高臭氧计量标准）等，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。			
	质控设备	配置不少于 1 套符合国家现有空气自动监测技术规范经过适应性检验的标准 6 参数自动监测系统（监测项目包含 PM10、PM2.5、SO2、NOX、O3、CO 及气象 5 参数）。 1.投标文件中列有质控设备清单，清单中列有所需设备不缺项计 4 分，缺项计 2 分，未提供不计分； 2.提供清单中所列质控设备的购置发票或者租赁协议复印件，提供齐全计 4 分，不齐全计 2 分；未提供不计分。	8.0000	客观	采购包 7 投标文件（格式）
	项目团队	拟投入本项目人员应为投标单位在职人员，提供证明材料，否则不计分。 1.省控空气站点应保证每 12 个站点至少配备 1 名专职人员（共 170 个站点），提供人员数量满足 15 人且持有中国环境监测总站颁发的环境自动监测类证书计 10 分，未提供或提供不全不计分。 2.提供有 2 名驻站人员计 4 分，未提供或提供不全不计分。	14.0000	客观	采购包 7 投标文件（格式）

	项目进度及组织协调	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的项目进度及组织协调方案评审，方案内容包含①项目进度安排、②组织协调措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的2项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共6分。	6.0000	主观	采购包7投标文件（格式）
	应急、保密、质量及验收	一、评审内容： 根据投标人针对本项目的应急、保密、质量及验收评审，方案内容包含①应急方案及措施、②保密措施、③质量保障措施、④验收措施。 二、评审标准： 1、完整性：方案须全面，对评审内容中的各项要求有详细描述； 2、可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案； 3、针对性：方案能够紧扣项目实际情况，内容科学合理。 三、赋分标准： 以上评审内容中的4项方案，每项方案每满足一项评审标准计1分，不满足计0分，每项方案满分3分，本项共12分。	12.0000	主观	采购包7投标文件（格式）
	业绩	投标人提供2023年1月1日至投标文件提交截止前类似业绩，以合同签订日期为准，投标人提供合同复印件或扫描件加盖公	9.0000	客观	采购包7投标文件（格式）

		章，每提供一份计 3 分，此项共计 9 分；未提供不计分。 注：合同需清晰体现甲乙双方签章、项目名称、签订时间、标的内容，缺关键页或无法识别的不予计分。			
异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2 号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序： （1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。 （2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价 50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。 （3）投标（响应）报价低于最高限价 45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。 （4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委	0.0000	客观	采购包 7 投标文件（格式）

		员会应当将其作为无效投标处理。 评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。			
价格分	价格分	价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=10×（评标基准价/投标报价）价格分计算四舍五入，保留两位小数。满足落实政府采购相关政策的,用扣除后的价格参与评审。	10.0000	客观	开标一览表 标的清单 采购包 7 投标文件（格式）

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例（C1）	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）规定的小微企业报价给予 C1 的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予 C1 的价格扣除，即：评标价=	开标一览表 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件 标的清单 采购包 7 投标文件（格式）

				最后报价×（1-C1）;监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	

说明：

1、评分的取值按四舍五入法，保留小数点后两位；

2、评分标准中要求提供的证明材料须清晰可辨。

（最低评标价法适用）采用最低评标价法的，投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人。采用最低评标价法评标时，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不能对投标人的投标价格进行任何调整。

5.7 废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

一、符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的；

二、出现影响采购公正的违法、违规行为的；

三、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

四、因重大变故，采购任务取消的；

废标后，代理机构将在陕西省政府采购网上公告。对于评标过程中废标的采购项目，评标委员会应当对招标文件是否存在倾向性和歧视性、是否存在不合理条款进行论证，并出具书面论证意见。

5.8 定标

5.8.1 定标原则

采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定 1 名中标人。中标候选人并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定中标人。

5.8.2 定标程序

一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。

二、代理机构在评标结束之日起 2 个工作日内将评标报告送采购人。

三、采购人在收到评标报告后 5 个工作日内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标供应商。逾期未确认的，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标供应商。

四、根据确定的中标供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布中标结果公告，通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书。

5.9 评审专家在政府采购活动中承担以下义务

（一）遵守评审工作纪律；

（二）按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

（三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

（四）及时向监督管理部门报告评审过程中的违法违规情况，包括采购组织单位向评审专家作出倾向性、误导性的解释或者说明情况，供应商行贿、提供虚假材料或者串通情况，其他非法干预评审情况等；

（五）发现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，停止评审并通过项目电子化交易系统向采购组织单位书面说明情况，说明停止评审的情形和具体理由；

（六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；

（七）法律、法规和规章规定的其他义务。

5.10 评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

（一）遵行《中华人民共和国政府采购法》第十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第九条及财政部关于回避的规定。

（二）评标前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。

（三）评标过程中，不得与外界联系，因发生不可预见情况，确实需要与外界联系的， 应当在监督人员监督之下办理。

（四）评标过程中，不得干预或者影响正常评标工作，不得发表倾向性、引导性意见， 不得修改或细化招标文件确定的评标程序、评标方法、评审因素和评审标准，不得接受供应商主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的意见，不得协商评分，不得违反规定的评审格式评分和撰写评标意见，不得拒绝对自己的评标意见签字确认。

（五）在评审过程中和评审结束后，不得记录、复制或带走任何评审资料，不得向外界透露评审内容。

（六）服从评审现场采购组织单位的现场秩序管理，接受评审现场监督人员的合法监督。

（七）遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

第六章投标文件格式

采购包 1：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：采购包 1 投标文件（格式）

采购包 2：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：采购包 2 投标文件（格式）

采购包 3：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：采购包 3 投标文件（格式）

采购包 4：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面

详见附件：投标函

详见附件：中小企业声明函

详见附件：残疾人福利性单位声明函

详见附件：监狱企业的证明文件

详见附件：开标一览表

详见附件：标的清单

详见附件：采购包 4 投标文件（格式）

采购包 5：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面
详见附件：投标函
详见附件：中小企业声明函
详见附件：残疾人福利性单位声明函
详见附件：监狱企业的证明文件
详见附件：开标一览表
详见附件：标的清单
详见附件：采购包 5 投标文件（格式）

采购包 6：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面
详见附件：投标函
详见附件：中小企业声明函
详见附件：残疾人福利性单位声明函
详见附件：监狱企业的证明文件
详见附件：开标一览表
详见附件：标的清单
详见附件：采购包 6 投标文件（格式）

采购包 7：

分册名称：投标响应文件分册

详见附件：投标文件封面
详见附件：投标函
详见附件：中小企业声明函
详见附件：残疾人福利性单位声明函
详见附件：监狱企业的证明文件
详见附件：开标一览表
详见附件：标的清单
详见附件：采购包 7 投标文件（格式）

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：合同文本.docx