

西安市敏感区域环境空气质量自动监测站 建设项目

项目编号：ZDGC-ZC-2408134

建 设 合 同

甲方：西安市智慧环保综合指挥中心

乙方：中节能(西安)监测技术有限公司

日期：2024年12月16日



甲方(采购人): 西安市智慧环保综合指挥中心

乙方(中标人): 中节能(西安)监测技术有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定,按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则,经甲方和乙方协商一致,约定以下合同条款,以兹共同遵守、全面履行。

一、合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分,并构成一个整体,需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形,那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下,组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下:

1. 本合同及其补充合同、变更协议;
2. 中标通知书;
3. 投标文件;
4. 招标文件、澄清、招标补充文件;
5. 其他相关采购文件;

同一层次的合同文件内容有矛盾的以制定时间较后的为准。

本合同签订后,双方依法签订的补充协议也是本合同的组成部分。

二、合同标的内容

1. 本合同含税总价为: ¥2,798,000.00 元(大写:人民币贰佰柒拾玖万捌仟元整),详见附件设备分项清单以及技术方案要求。

合同总价为乙方完成本合同约定的产品、服务且验收合格的所有费用,包括但不限于设备费、运输费、保险费、安装调试费、仓储保管费、培训费、验收费、税费等其他一切相关费用。

2. 付款方式:

(1) 结算单位：由甲方负责结算，货物含13%增值税，服务含6%服务类发票。在付款前，乙方(中标人)必须开与付款金额相应的发票给甲方，甲方收到发票核验无误后，按照约定付款金额支付款项。如因乙方原因（如迟延开具发票或开具发票不符合要求等）导致甲方逾期付款的甲方不承担任何责任。

(2) 合同签订后支付合同建设部分款项的30%，既¥684900.00（建设部分总金额：¥2283000.00），项目建成经甲方整体验收合格后支付设备建设部分款项的65%，既¥1483950.00，本次预留建设部分合同价款的5%作为质保金，既¥114150.00，质保期满且未发生扣款事项的后无息支付；运维部分按照季度进行考核，费用支付按照考核绩效结果支付(运维部分总金额：¥515000.00)；乙方未按照要求完成相关任务事项，甲方有权扣除相关款项。

(3) 支付方式：银行转账。

(4) 乙方收款账户信息：

名称：中节能（西安）监测技术有限公司

纳税人识别号：916101135922205915

地址：西安经济技术开发区凤城十二路98号

电话：029-86520835

开户行：中国建设银行股份有限公司西安和平门支行

账号：61050176370000000250

乙方保证其提供的账户信息真实准确、合法有效。乙方信息变更的，应当提前10个工作日书面告知甲方。如因信息不准确、不真实，或变更后不及时告知甲方导致的一切损失，由乙方承担。

3. 自合同签订之日起，150个历日内，完成站点的建设、安装、调试、试运行及验收工作，交付至甲方指定地点。合同标的的所有权自正式验收交付起

由乙方转移给甲方。合同标的损毁、灭失的风险，在未交付前由乙方承担。
建设验收完成后进入运维期，运维期为12个月，质保期12个月。

4. 技术服务和联络

(1) 乙方应及时提供与本合同有关的站点建设、设备安装、调试、试运行，以及配合项目验收、检修等相应的全过程技术服务和培训。乙方需派工程技术人员到现场进行技术服务，解决合同执行中出现的问题。

(2) 乙方负责各站点整套系统全程的安装调试工作，并提供调试报告。

(3) 质保期内乙方所供设备发生质量问题，接到甲方通知后，应于当日派专业维修人员到现场进行检测维修，如需返厂，发生的维修和返厂等全部费用由乙方承担。质保期结束前，乙方应对所供设备进行系统测试，全面保养维护，确保设备的正常运行。

(4) 技术资料以站为单位建立档案，做到“一站一档，分类管理”。一切与合同有关的设计、供货、设备及技术接口和协议等相关技术资料一并建档移交甲方。技术资料以甲方收到乙方交付的日期为实际交付日期。

5. 安装、调试、试运行和验收

(1) 本合同约定的空气自动监测站建设由乙方负责安装、调试、试运行、数据联网、配合验收等工作，由此产生的费用由乙方承担。

(2) 项目验收严格按照相关技术标准、规范和程序进行，验收方案由甲乙双方按相关要求制定并依法组织验收。验收前，乙方应负责为调试和试运行提供所有试验仪器、工具、材料等，产生的费用均由乙方承担。

(3) 项目正式验收移交前，所有设备、设施的安全等由乙方承担。实施过程中的施工安全，乙方全权负责，并承担相关责任。

三、质量保证与权利保证

1. 本项目软硬件质保期均为项目验收合格后1年。

2. 乙方应建立和完善履行合同的内部质量保证体系，并提供相关内部规章制度给甲方，以便甲方进行监督检查。

3. 乙方提供的产品及材料必须保证质量可靠、全新、未使用过的合格正品产品（含零部件、配件等），完全符合法律法规规定及合同规定的质量、规格和性能的要求，为市场最新或主流产品，进货渠道正常，配置合理齐全，应全面满足甲方招标文件的要求，未明确要求的内容，乙方须按招标产品主流标准配置或以甲方的补充要求为准。所供产品工艺质量应严格按国家、地方、行业最新发布的规范标准执行（多个标准间相冲突的执行最高标准），如发生质量问题由乙方承担全部责任。如乙方产品有缺漏、损坏，由乙方负责调换、补齐或赔偿。乙方产品质量出现问题，乙方应负责三包（包修、包换、包退），国家法律、法规、政策及产品自身售后及质保对包修、包换、包退服务有不同要求的，以要求最高者为准，所有费用均由乙方负担。

4. 乙方保证对本协议项下交付甲方的产品享有合法的权利。保证在其交付的产品上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权，如抵押权、质押权、留置权。保证对其交付甲方的产品或其任何一部分没有侵犯第三方的专利权、版权、商标权或其他权利，否则乙方应当承担全部责任，与甲方无关，并应赔偿给甲方造成的所有损失。

5. 乙方应保证履行合同的人员数量和素质、软件和硬件设备的配置、场地、环境和设施等满足全面履行合同的要求，并应接受甲方的监督检查。技术队伍配备合理、有针对本项目的专项服务小组，项目负责人、工作人员分工明确(应有具体成员名单，包括姓名、工作职责、联系方式等)。乙方指派的项目负责人（姓名： ，联系方式： ），全权代表乙方进行项目实施协调工作，并对双方的项目过程型文档签字确认。若甲方认为乙方人员不合格的，乙方应当无条件更换为合适人员。

6. 有各类突发事件的应急预案和措施，有明确具体的承诺。服务方案科学、可行，全面满足要求。国家、甲方所在地地方对突发事件响应有规定的，按照规定；没有规定的，按照甲方及甲方上级部门通知的时间及内容制定突发事件应急预案和采取措施。

四、验收要求

1. 货物交付前，乙方应对货物的质量、数量等方面进行详细、全面的检验，货物应完全满足甲方要求，并向甲方出具证明货物符合合同约定的文件。甲方对货物的初次验收仅作为对货物数量的验收，不作为对货物质量的认可，如在甲方使用过程中货物出现质量问题的乙方应负责处理。

2. 自动监测子站建设及数据上传工作完成后，甲方组织进行阶段性验收(即设备建设验收)，并出具验收书。

3. 合同期满或者履行完毕后，甲方有权组织(包括依法邀请国家认可的质量检测机构参加)对乙方履约的验收，即：按照合同约定的技术、服务、安全标准，组织对每一项技术、服务、安全标准的履约情况的验收，并出具验收书。

4. 验收工作分为设备建设验收与项目终验两部分。检验和验收标准、程序等具体内容以及前述验收书的效力详见合同专用条款。

5. 甲方对验收是否合格进行确认。其内容包括是否按照甲方要求进行服务、是否在规定时间内服务完毕。验收依据包含但不限于：本项目招标文件、投标文件；本合同及附件文本；合同履行时国家、地方及行业现行的标准和技术规范（标准或规范之间相冲突的执行最高标准）。甲方验收合格，符合法律规定、合同约定包括招标文件技术要求的，乙方根据甲方要求提供纸质正式验收报告。

6. 验收合格后，乙方根据甲方要求向甲方提供项目履约过程中的所有资料，以便甲方日后管理和维护，乙方对资料的真实性、合法性以及完整性负责。

7. 产品验收时发现问题的处理办法：

(1) 乙方提供不符合本合同规定的产品，甲方有权拒绝接受；

(2) 如发现所交付的产品有短装、次品、损坏或其它不符合标准及本合同规定之情形者，甲方有权要求更换产品，同时做出详尽的现场记录，或由甲乙双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件或更换整个产品以及延长质保期限的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由乙方承担；

(3) 如产品经乙方2次维修仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，并视作乙方不能交付产品而须向甲方退还已支付的全部费用并按照合同总金额的30%支付违约赔偿金给甲方，违约金不足以弥补甲方损失的按照甲方实际损失赔偿；

(4) 乙方不能同产品一起完整交付产品相关单证的，应在接到甲方通知后十五日内必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货，应承担违约责任。

五、技术资料和保密义务

1. 乙方有权依据合同约定和项目需要，向甲方了解有关情况，甲方应予以积极配合；

2. 乙方有义务妥善保管和保护由甲方提供或因履行本协议获知的甲方、甲方关联方的财务、技术、商业活动、技术情报和技术资料等信息、资料或其他标明保密的文件或信息（以下简称保密信息）等；

3. 除非依照法律规定或者对方当事人的书面同意，任何一方均应保证不向任何第三方提供或披露有关合同的或者履行合同过程中知悉的对方当事人任何未公开的信息和资料，包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等，并采取一切合理和必要措施和方式防止任何第三方接触到对方当事人的上述保密信息和资料。

4. 如乙方违反保密要求规定泄露甲方的保密信息的，由此产生的法律责任由乙方承担，造成甲方损失的，乙方依法应当按照合同金额的20%承担违约责任，以上违约金不足以弥补甲方损失的按照甲方实际损失承担赔偿责任。

5. 保密责任在本协议终止或者解除后仍具有法律效力。

六、其他约定

1. 货物的风险负担

货物、在途货物或者交付给第一承运人后的货物毁损、灭失的风险由乙方承担。

2. 延迟交货

在合同履行过程中，乙方延迟交货一日，每日需向甲方支付千分之五的违约金，乙方逾期超过十日，甲方可单方解除该合同，甲方已付款乙方应予以返回，并按合同总额的百分之二十向甲方支付违约金。解除合同的自到达乙方时生效。

3. 合同变更

3.1. 双方当事人协商一致，可以签订书面补充合同的形式变更合同，但不得违背采购文件确定的事项。本合同价款为包死价，不因市场行情而变更；

3.2. 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当以书面形式变更合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

4. 乙方违约

4.1. 乙方所交付的产品品种、型号、规格、质量标准不符合合同规定的，甲方有权拒收或要求乙方应在协议约定期限内按照协议约定交付合格产品。如甲方拒收的，乙方应退回甲方已支付的全部款项并向甲方支付货款总额30%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，按照甲方损失赔偿；如甲方要求重新交付，乙方逾期交付的，按照本条第2款承担违约责任。

4.2. 在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，产品仍不能达到合同约定的质量标准，甲方有权退货，乙方应退回全部货款，同时乙方应当按照协议总金额的5%承担违约责任，违约金不足以弥补甲方损失的，按照甲方损失赔偿。

4.3. 乙方未按本合同的规定提供售后服务或附随义务的，每次应按合同总价款的10%向甲方承担违约责任。

4.4. 乙方由于安装、调试、设计、工艺或材料缺陷或所提供产品和服务对甲方正常使用产品的人员造成人身或财产损害的，由乙方负责处理并赔偿甲方由此产生的全部损失。

4.5. 如乙方违反质量保证或权利保证要求造成甲方或第三方损失的，由乙方承担全部责任，向甲方支付合同总价款的20%作为违约金，违约金不足以补偿甲方损失的，按照甲方实际损失赔偿。

4.6 本协议中甲方损失包括但不限于直接损失、为减少违约损失支付的诉讼费用、律师费、差旅费等费用。

5. 合同转让和分包

因本合同产生的权利义务乙方不得向第三方转让或质押（包括但不限于银行保理、应收账款质押等），本项目不得分包。若乙方未经甲方书面同意擅自转包、分包或转让、质押的，甲方有权单方面解除合同。并要求乙方支付合同款总额30%违约金，同时承担甲方为实现维权而产生的全部费用（包括但不限于诉讼费用、律师费、保全费、保函费、差旅费等）。

6. 乙方破产

如果乙方破产导致合同无法履行时，甲方可以书面形式通知乙方终止合同且不给予乙方任何补偿和赔偿，但合同的终止不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何要求乙方支付违约金、赔偿损失等的行动或补救措施的权利。

7. 合同中止、终止

7.1. 双方当事人不得擅自中止或者终止合同；

7.2. 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当协商中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

8. 通知和送达

8.1. 任何一方因履行合同而以合同第一部分尾部所列明的发出的所有通知、文件、材料，均视为已向对方当事人送达；任何一方变更上述送达方式或者地址的，应于5个工作日内书面通知对方当事人，在对方当事人收到有关变更通知之前，变更前的约定送达方式或者地址仍视为有效。

8.2. 以当面交付方式送达的，交付之时视为送达；以电子邮件方式送达的，发出电子邮件之时视为送达；以传真方式送达的，发出传真之时视为送达；以邮寄方式送达的，邮件挂号寄出或者交邮之日之次日视为送达。

8.3. 双方约定地址为双方有效的司法送达地址。

9. 合同争议的解决

9.1. 因货物的质量问题发生争议，由质量技术监督部门或其指定的质量鉴定机构进行质量鉴定。鉴定货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担，乙方还应承担本合同约定的相关违约责任。

9.2. 合同执行中发生争议的，当事人双方应协商解决，协商达不成一致时，可依法向甲方所在地有管辖权的人民法院起诉。

10. 人员安全

乙方承诺妥善处理与为甲方提供服务的人员劳动关系、劳务关系，为相关人员缴纳社会保险或购买商业保险，其工作人员在工作期间自身遭受损害或提起劳动争议等纠纷的，由乙方负责处理并承担责任，若因乙方或乙方工作人员原因造成甲方、甲方工作人员或第三人人身财产损害的，应由乙方承担赔偿责任，甲方先行支付或赔付的，有权向乙方全额追偿。乙方对协议履行过程中非因甲方原因导致的乙方人员、财产安全负责，发生人身、财产损失事故的，由乙方承担赔偿责任。

11. 计量单位

除技术规范中另有规定外，合同的计量单位均使用国家法定计量单位。

12. 合同使用的文字和适用的法律

12.1. 合同使用汉语书就、变更和解释；

12.2. 合同适用中华人民共和国法律（不含港、澳、台）。

13. 合同生效及份数

合同自各方法定代表人或授权代理人签字并盖公章或合同专用章后生效。一式捌份，甲方执伍份，乙方执叁份，每份均具有同等法律效力。


附件：1. 核心监测设备清单

2. 技术要求

甲方（公章）：

西安市智慧环保综合指挥中心

法人或委托人签字：



韩志峰

地址：

电话：

签订日期：2024年12月16日

乙方（公章）：

中节能（西安）监测技术有限公司

法人或委托人签字：

地址：西安经济技术开发区凤城十二路98号

电话：029-86520835

签订日期：2024年12月16日



附件1 核心监测设备清单

第一部分：核心仪器设备（建设）								
序号	设备/设施名称	规格型号	生产厂家	数量	单位	单价	总价	备注
1	SO ₂ 分析仪	43i	赛默飞世尔	4	套	¥ 81,400.00	¥ 325,600.00	含安装附件
2	NO _x 分析仪	42i	赛默飞世尔	4	套	¥ 93,500.00	¥ 374,000.00	含安装附件
3	CO分析仪	48i	赛默飞世尔	4	套	¥ 72,300.00	¥ 289,200.00	含安装附件
4	动态校准仪	146i	赛默飞世尔	4	套	¥ 79,000.00	¥ 316,000.00	含安装附件
5	零气发生器(含CO/CH去除器)	111	赛默飞世尔	4	套	¥ 32,400.00	¥ 129,600.00	含安装附件
6	气象五参数测量仪模块	PC-8D	锦州阳光	4	套	¥ 7,500.00	¥ 30,000.00	含安装附件
7	在线GC双FID 臭氧前驱物 PAMS监测系统	AQA-100 0	上海思聚仪器	2	套	¥ 0.00	¥ 0.00	共2套分别安装在2座标准站房中
第二部分：配套辅助设施改造（建设）								
序号	设备/设施名称	规格型号	生产厂家	数量	单位	单价	总价	备注
1	稳压电源	5000VA	正泰	4	项	¥ 1,500.00	¥ 6,000.00	/
2	电气、及其他配套	定制	中节能（西安）监测技术有限公司	4	项	¥ 6,500.00	¥ 26,000.00	/
3	避雷系统设施	定制	中节能（西安）监测技术有限公司	4	项	¥ 12,200.00	¥ 48,800.00	/
4	现场端数采软件	定制	中节能（西安）监测技术有限公司	4	项	¥ 5,000.00	¥ 20,000.00	/
5	气源泵	DA5001/9	江苏岱洛	4	项	¥ 4,300.00	¥ 17,200.00	/
6	悬挂式自动灭火装置	FZX-APT4	郑州柳城消防	4	项	¥ 1,250.00	¥ 5,000.00	/
7	标准空气站站房	满足需求	定制	2	套	¥ 88,000.00	¥ 176,000.00	/
8	标准气体，阀门	满足需求	定制	4	项	¥ 4,000.00	¥ 16,000.00	/
第三部分：设备安装、调试、试运行以及PAMS租赁（建设）								
序号	设备/设施名称	规格型号	生产厂家	数量	单位	单价	总价	备注
1	安装、调试费、	满足需求	中节能（西	5	项	¥ 14,720.00	¥ 73,600.00	包含站点迁

	试运行		安) 监测技术有限公司					移转运
2	PAMS租赁费	AQA-1000	上海思聚仪器	2	项	¥ 215,000.00	¥ 430,000.00	/
第四部分：软件升级改造（建设）								
序号	设备/设施名称	规格型号	生产厂家	数量	单位	单价	总价	备注
1	现场端数采软件升级	定制	中节能（西安）监测技术有限公司	1	项	¥ 0.00	¥ 0.00	/
第五部分：设备运行维护（运维）								
序号	设备/设施名称	规格型号	生产厂家	数量	单位	单价	总价	备注
1	设备运行维护	满足需求	中节能（西安）监测技术有限公司	5	项	¥ 103,000.00	¥ 515,000.00	/
合计（大写： <u>人民币贰佰柒拾玖万捌仟元整</u> ）							¥ 2,798,000.00	/

附件2 技术要求

1. 项目建设原则

(1) 科学合理原则：根据区域环境空气质量状况和监测需求，科学合理地选择监测站点位置和监测项目，确保监测数据的代表性和准确性。

(2) 先进可靠原则：选用先进、可靠的监测设备和技术，确保监测站的稳定性和可靠性，提高监测数据的质量。

(3) 规范标准原则：严格按照国家和地方有关标准和规范进行建设，确保监测站的建设质量和运行管理水平。

(4) 资源共享原则：充分利用现有资源，实现监测数据的共享和综合利用，提高监测站的建设效益。

2. 项目建设内容

在敏感区域、重点工业园区、城市大气污染传输通道建设5座六参数环境空气质量自动监测站，其中：

(1) 1座利用原有国标六参数环境空气质量自动监测站(大兴新区撤点，简易站)，直接迁移。

(2) 2座利用原有国标三参数环境空气质量自动监测站(行政区域调整撤点，简易站)升级改造为六参数环境空气质量自动监测站(增加气态三参数及配套设施)。

(3) 2座利用原有国标三参数环境空气质量自动监测站升级改造为六参数环境空气质量自动监测标准站房(增加气态三参数及配套设施，建设标准站房，增加2套PAMS57项组分监测设备)。

(4) 开展各监测站点日常运维服务。

3. 相关规范标准

(1) 《中华人民共和国环境保护法》

- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》
- (3) 关于印发《全国生态保护“十三五”规划纲要》的通知（环生态[2016]151号）
- (4) 关于印发《“十三五”环境监测质量管理工作方案》的通知（环办监测[2016]104号）
- (5) 《陕西省大气污染重点防治区域联动机制改革方案》
- (6) 《陕西省“十三五”生态环境保护规划》
- (7) 《西安市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》
- (8) 《西安市全面提升环境空气质量工作规划（2012年—2020年）
- (9) 《大气污染物名称代码》（HJ524-2009）
- (10) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
- (11) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）
- (12) 《环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)》(HJ633-2012)
- (13) 《环境空气颗粒物(PM10和PM2.5)连续自动监测系统技术要求及检测方法》（HJ653-2013）
- (14) 《环境空气颗粒物（PM10和PM2.5）连续自动监测系统安装和验收技术规范》（HJ655-2013）
- (15) 《环境空气气态污染物(SO₂、NO₂、O₃、CO)连续自动监测系统技术要求及检测方法》（HJ-654-2013）
- (16) 《环境空气气态污染物(SO₂、NO₂、O₃、CO)连续自动监测系统安装验收技术规范》（HJ193-2013）
- (17) 《接地、搭接和屏蔽的实施》（GJB1210-91）
- (18) 《环境保护仪器分类与命名》（HJ/T12-1996）
- (19) 《环境监测信息传输技术规定》（HJ660-2013）

- (20) 《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T193-2005）
- (21) 《环境信息分类与代码》（HJ/T417-2007）
- (22) 《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-99）
- (23) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (24) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (25) 《西安市环境保护相关要求》
- (26) 《环境空气挥发性有机物气相色谱连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ1010-2018）

4. 技术参数

需新增仪器设备、配套设施配置清单及部分服务项目如下所示：

第一部分：核心仪器设备			
序号	设备/设施名称	数量	备注
1	SO ₂ 分析仪	4套	含安装附件
2	NO _x 分析仪	4套	含安装附件
3	CO分析仪	4套	含安装附件
4	动态校准仪	4套	含安装附件
5	零气发生器(含CO/CH去除器)	4套	含安装附件
6	气象五参数测量仪模块	4套	含安装附件
7	在线GC双FID臭氧前驱物PAMS监测系统	2套	共2套分别安装在2座标准站房中
第二部分：配套辅助设施改造			
序号	设备/设施名称	数量	备注
1	稳压电源	4项	
2	电气、及其他配套	4项	
3	避雷系统设施	4项	

4	现场端数采软件	4项	
5	气源泵	4项	
6	悬挂式自动灭火装置	4项	
7	标准空气站站房	2套	
8	标准气体, 阀门	4项	
第三部分：设备安装、调试、试运行以及PAMS租赁			
序号	设备/设施名称	数量	备注
1	安装、调试费、试运行	5项	包含站点迁移转运
2	PAMS租赁费	2项	
第四部分：软件升级改造			
序号	设备/设施名称	数量	备注
1	现场端数采软件升级	1项	
第五部分：设备运行维护			
序号	设备/设施名称	数量	备注
1	设备运行维护	1项	

4.1. 主要设备设施技术参数及要求

4.1.1. SO₂分析仪

- (1) 设备用途：用于空气中二氧化硫浓度的监测
- (2) 配置要求：含过滤滤膜等
- (3) 技术参数：

分析方法：紫外荧光法；

量程：0-0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100ppm

或更多可选量程，具有量程自动切换功能；

最低检测限：0.5ppb（60秒平均时间）；

精度：读数的1%满量程；

重现性：<2%；

零漂（24小时）：<1.0ppb；

跨漂（24小时）：±1.0%F.S.；

响应时间：小于180秒（从0上升到90%满量程）；

诊断功能：仪器有自诊断及报警功能；

噪声：0.25ppbRMS（设置300秒平均时间）；

电源要求：220±10%VAC，50Hz；

模拟输出信号：DC0~1.0V、0~5.0V、0~10.0V；

数字输出信号：RS232/485数字接口；数字接口至少2个（分别用于本地数采仪、VPN实时传输和智能维护和质控系统接口）；

数据存储功能：独立内存，支持参数存储，可存储超过100天的15分钟均值数据自动备份功能；

校准：能够具有自动校零、校跨（紫外荧光法），显示仪器的操作状态和远距离诊断，通过国家级技术认证或国家同等技术认证。

4.1.2. NO_x分析仪

(1) 设备用途：用于空气中氮氧化物浓度的监测

(2) 配置要求：含过滤滤膜等

(3) 技术参数：

分析方法：化学发光法；

量程：0-0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100ppm
或更多可选量程，具有量程自动切换功能；

最低检测限：0.40ppb（设置 60 秒时间）；

零漂（24 小时）： ≤ 0.4 ppb；

跨漂（24 小时）： $\pm 1\%$ 满量程；

线性： $\pm 1\%$ 满量程；

重现性：1%读数；

响应时间：小于 180 秒（从 0 上升到 90%满量程）；

诊断功能：仪器有自诊断及报警功能；

电源要求： $220 \pm 10\%$ VAC, 50Hz；

模拟输出信号：DC0~1.0V、0~5.0V、0~10.0V；

数字输出信号：RS232/485 数字接口；数字接口至少 2 个（分别用于本地数采仪、VPN 实时传输、智能维护、质控系统接口）；

数据存储功能：独立内存，支持参数存储，可存储超过 100 天的 15 分钟均值数据自动备份功能；

校准：能够具有自动校零、校跨（化学发光法），显示仪器的操作状态和远距离诊断，要求仪器稳定可靠、精度高，通过国家级技术认证或国家同等技术认证。

4.1.3. CO分析仪

(1) 设备用途：用于空气中一氧化碳浓度的监测

(2) 配置要求：含过滤滤膜等

(3) 技术参数：

分析方法：红外吸收相关法（气体滤光相关法）；

量程：0-1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000ppm 等更多可选量程，具有量程自动切换功能；

最低检测限：0.04ppm；

零点漂移（24小时）： ≤ 0.1 ppm；

跨漂（24小时）： $\pm 1\%$ 满量程；

重现性：100ppb 或读数的 1%；

线性： $\pm 1\%$ 满量程；

响应时间：小于 180 秒（从 0 上升到 90%满量程）；

诊断功能：仪器有自诊断及报警功能；

电源要求： $220 \pm 10\%$ VAC, 50Hz；

模拟输出信号：DC0~1.0V、0~5.0V、0~10.0V；

数字输出信号：RS232/485 数字接口；数字接口至少 2 个（分别用于本地数采仪、VPN 实时传输、智能维护、质控系统接口）；

数据存储功能：独立内存，支持参数存储，可存储超过 100 天的 15 分钟均值数据自动备份功能；

校准：系统能够具有自动校零、校跨，显示仪器的操作状态和远距离诊断；

要求仪器稳定可靠、精度高，通过国家级技术认证或国家同等技术认证。

4.1.4. 在线GC双FID臭氧前驱物PAMS监测系统

(1) 设备用途：用于测定至少包括 57 种挥发性有机物组分的污染源

(2) 配置要求：

- ① 在线冷阱预浓缩主机 1 套
- ② Nafion 干燥除水装置 1 套
- ③ 带双 FID 的气相色谱仪 1 套
- ④ 中心切割模块 1 套
- ⑤ 采样总管 1 套
- ⑥ 采样管线 1 套
- ⑦ 多种填料石英材质冷阱 1 套
- ⑧ 气源供应系统 1 套
- ⑨ 专用机柜装置 1 套
- ⑩ 中英文版操作系统 1 套
- ⑪ 在线中文 GC 数据系统平台 1 套

(3) 技术参数：

- ① 每小时有效采样时间 $\geq 30\text{min}$ ；
- ② 进样体积：自动计算采样时间；
- ③ 可检测 57 种化合物；
- ④ C₂~C₆ 化合物（90%）方法检测限：0.08nmol/mol；
- ⑤ C₆-C₁₂ 化合物（90%）方法检测限：0.06nmol/mol；
- ⑥ 系统重复性：RSD 小于 2%（苯，5nmol/mol）；
- ⑦ 空白交叉污染测试：90%组分的系统残留 $\leq 0.08\text{nmol/mol}$ 。

⑧ 按 HJ1010-2018 要求环戊烷&异戊烷、2, 3 二甲基戊烷&2-甲基己烷、邻二甲苯&苯乙烯分离度 ≥ 1.0 （必须都要在提供的生态环境部环境监测仪器质量监督检验中心报告中有体现证明）

4.1.5. 动态校准仪及标气系统

(1) 设备用途：用于环境空气污染物分析仪的校准

(2) 配置要求：能够与子站的环境空气污染物分析仪协调形成工作良好的系统，能够校准 SO₂、NO、CO、O₃ 仪器设备

(3) 技术参数：

能依据外接标准气体种类提供精确浓度的标准气体输出，完成大气自动监测分析仪器的零点、跨度、精密度及多点校准工作；

流量计准确度：±1%满量程；

质量流量测量重现性：±1%满量程；

质量流量控制器最佳工作范围能够满足低浓度标准气需要；

标气流量计量程：0~100mL/min；

零气流量计量程：≥10L/min；

自动计算稀释气流量或稀释比；

标气接口：3 个或以上；

臭氧输出：1ppm@6SLPM；

标气：4 升 SO₂、NO、CO 标气或根据现场实际环境选配；

SO₂ 标气(50ppm)、NO 标气(50ppm)、CO 标气(4000ppm)；

减压阀：气密性可靠，材质为不锈钢，对标气无污染，无吸附。

4.1.6. 零气发生器

(1) 设备用途：做为稀释校准仪器的零气源

(2) 技术参数：

压力：10~30psi；

零气的纯度：SO₂<0.1ppb NO<0.1ppb NO₂<0.1ppb CO<

0.02ppm O₃<0.1ppb；

配置高温炉，HC 碳氢涤除器；

输出流量：输出压力 200kPa 时大于 10L/min；

结露点：0℃。

4.1.7. 气象五参数

- (1) 设备用途：用于气象五参数的测定
- (2) 配置要求：能够支持接入子站相关数据采集系统
- (3) 技术参数：

原理方法：电磁感应、数字显示；

温度：(-40~+60) ±0.5℃；

湿度：(0~100%) ±3%RH；

气压：800~1100 百帕，±1 百帕（或适用于当地气压条件）；

风向：0~360°，±5°；

风速：(0~20) ±1m/s。

- (4) 气象塔座：

配置专用气象塔和气象杆，其垂直高度应>3 米（根据监测平台离地面高度）；

具有良好的抗酸雨、抗腐蚀性，不漏电漏雨；

安装相应的气象传感器后，能承受 10 级以上的风力。

4.1.8. 网络传输设备

工业级交换机

- (1) 24 口全千兆

- (2) 网络标准：IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3x、

IEEE802.3ab

- (3) 即插即用，适用于机架式安装

4.1.9. 供电系统

现有仪器设备和新增仪器设备用电要求高，为保证电压稳定和仪

器设备正常运行,应加装稳压电源,确保所有仪器设备长期稳定运行,不受感应电影响跳变电压。

(1) 稳压电源

容量 $\geq 10\text{kVA}$;

输入电压: 160V-250V;

输出电压: 220V;

稳压精度: $220\text{V} \pm 3\%$;

频率: 50Hz;

过压保护: $246\text{V} \pm 4\text{V}$;

环境温度: $-10^{\circ}\text{C} - +40^{\circ}\text{C}$;

温升 $< 60^{\circ}\text{C}$;

抗电强度: 1500V/1min;

绝缘电阻 $> 5\text{M}\Omega$ 。

(2) 电气配套

主要包括空气开关、电缆、电磁阀、继电器、转换开关、按钮、输入输出接线端子、PDU、绑线、胶布、辅料、工具等。

4.1.10. 数采软件

数采应可储存一年以上的五分钟平均值、小时平均值及日平均值,同时保存相应时间发生的有关校准的事件记录;

数采应可正确显示分析仪测定的资料;

数采显示的监测资料对应的监测时间应与监测仪显示的时间一致;

数采上采集的数据能被远程计算机上的其他通用软件远程调用;

具备数据查询功能,不仅能够查询一定时间段的历史数据,而且能够查询五分钟均值、小时均值、日均值,并且配有形象的图形显示,

便于用户了解各个参数随时间的变化趋势；

具备数据的导入、导出功能；

具备开机自动运行功能，当停电或仪器重新启动后，无需要人工操作，数据采集仪软件能够自动运行；

可远程显示现场工作状态、仪器设备故障自动报警、异常值自动报警；

具备测量数据及实时状态的查询功能，按需要进行各种方式的数据查询。

4.1.11. 配套辅助设施

(1) 气源泵：功率：3/4HP（550W），排气量：115L/min，储气罐：9L，压力：8 公斤，噪声值：≤58 分贝。

(2) 标准站房：选用彩钢板材组装而成，防腐防锈、安装灵活、结构可靠。

站房整体采用无骨架拼装结构，安装方便、快速、美观。站房门选用标准防盗门进行安装，颜色为白色与站房外墙颜色色调一致，安全美观、密封、保温性能优良，不锈钢防锈安全锁，整体下压式门把手。屋顶采用结构防水，彻底防漏雨、避免了密封胶防漏的弊病。屋内地面为优质木地板，可设计为防静电地板。

外部尺寸：4200mm×5200mm×2650mm；

内部尺寸：4000mm×5000mm×2500mm。

5. 技术方案

5.1. 站点建设实施方案

5.1.1. 总体要求

(1) 空气自动监测站是一种需要长期、连续、稳定运行的特殊仪器系统，运行环境要求严格，需选用能够适应各种外部环境的仪器设备开展工作。

(2) 优先选用市面上先进、成熟、实用和具有高测量精度的仪器设备，以使项目具有较长的生命周期，保证项目的前瞻性。

(3) 所选用核心仪器设备应为生产厂家最新型号的产品。

(4) 核心监测仪具有生态环境部适用性监测报告。

(5) 核心监测仪具有CCAEPi中国环境保护产品认证。

(6) 仪器须经过国家或国际公认质量认证，设备生产厂家需具有ISO9001, ISO14001。

(7) 仪器具有数据存储功能，并可根据需要设置存储数据时间间隔；可存储运行记录和显示近期校准、报警、出错和断电等信息；可实现远程数据和状态显示，远程进行仪器设置，软件可在线升级；具有远程控制软件，能够远程控制所有仪器的操作。

(8) 标准值输出接口可采用0~10V等模拟方式接口或RS232/RS485等双向数字通讯接口；符合MODBUS标准，并提供接口协议。

(9) 数据采集与传输应完整、准确、可靠，采集值与测量值误差 $\leq 1\%$ 。

5.1.2. 站点选址

5.1.2.1. 选址原则

(1) 代表性原则：所选站点应能代表所在区域的环境空气质量整体水平和变化趋势。能够客观评价城市、区域环境空气质量状况及污染源对环境空气质量的影响。

(2) 稳定性原则：站点位置应相对稳定，不应随意变更。同时，同类型监测点设置条件尽可能相似，避免因周边环境变化频繁而影响监测数据的连续性和可比性。

(3) 安全性原则：确保站点建设和运行过程中的安全，远离自然灾害和人为破坏风险较高的区域。

(4) 便利性原则：便于设备安装、维护和管理，具备良好的交通、供电、通信等条件。

5.1.2.2. 选址流程

(1) 前期调研

收集重点敏感区域地形地貌、气象条件、污染源分布、人口密度等相关资料；分析现有环境监测站点的布局和监测数据，评估其代表性和覆盖范围；与相关部门和专家进行沟通交流，了解区域环境管理需求和重点关注区域。

(2) 初步筛选

根据调研结果，结合选址原则，在区域内初步确定若干个潜在的监测站点位置；对每个潜在站点进行实地勘察，评估其周边环境、土地利用情况、基础设施条件等；排除明显不符合要求的站点，保留若干个较为合适的候选站点。

(3) 详细评估

对候选站点进行进一步的详细评估，包括：

气象条件分析：评估站点所在位置的风向、风速、气温、湿度等气象参数，确保能够反映区域大气扩散特征。

污染监控点依据排放源的强度和主要污染项目布设，应设置在源头的主导风向和第二主导风向（一般采用污染最重季节的主导风向）的下风向的最大落地浓度区内，以捕捉到最大污染特征为原则进行布设。

对于固定污染源较多且比较集中的工业园区等，污染监控点原则上应设置在主导风向和第二主导风向（一般采用污染最重季节的主导风向）的下风向的工业园区边界，兼顾排放强度最大的污染源及污染项目的最大落地浓度。

污染源影响分析：分析周边污染源的类型、距离、排放量等，评估其对监测数据的潜在影响。

数据代表性分析：利用历史气象数据和污染源分布情况，模拟不同站点的监测数据代表性，选择最能反映区域环境空气质量的位置。

综合考虑敏感区域的客观条件及重点工业园区的建设条件，符合《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ-664）要求，确定最终的监测站点位置。

（4）审批与备案

将确定的监测站点位置报相关部门审批。审批通过后，进行备案，并按照规定程序开展后续建设工作。

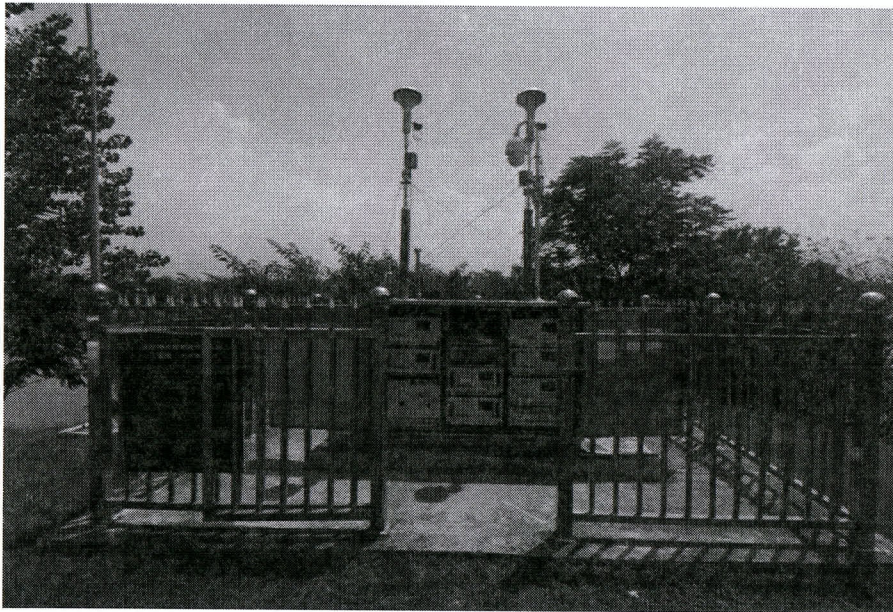
5.1.3. 设备选型

严格按照“主要设备设施技术参数及要求”中对于本项目涉及到的SO₂分析仪、NO_x分析仪、CO分析仪、动态校准仪、零气发生器(含CO/CH去除器)、气象五参数测量仪模块、在线GC双FID臭氧前驱物PAMS监测系统等核心仪器设备的设备用途、配置要求和参数规格进行选型。

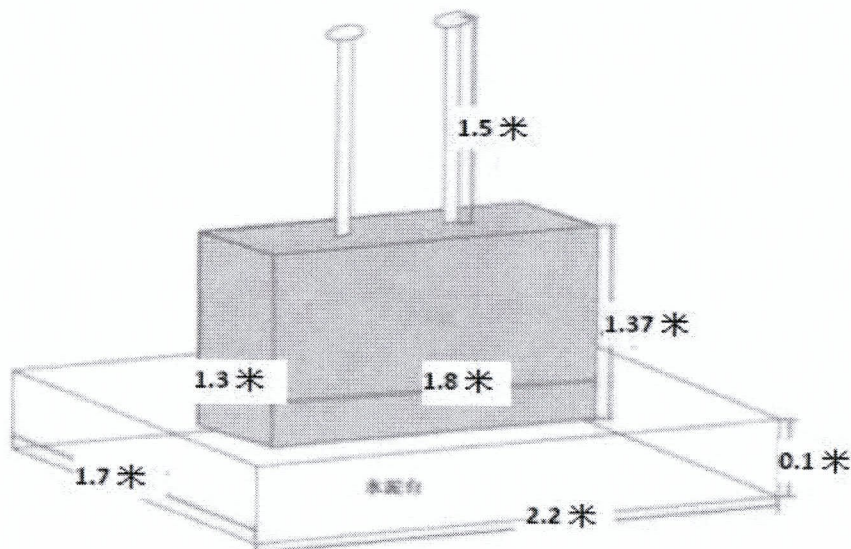
同时充分改造利用原有设备，并做好供电系统、数采软件等新增辅助设施的技术参数对应和数量匹配。

5.1.4. 站点建设

直接迁移站点：采用户外机柜式的监测站房，此站房占地面积小、可整体吊装、建设周期快，机柜内部有温控空调，可以精准控制机柜温度，确保仪器稳定运行所需外部环境。



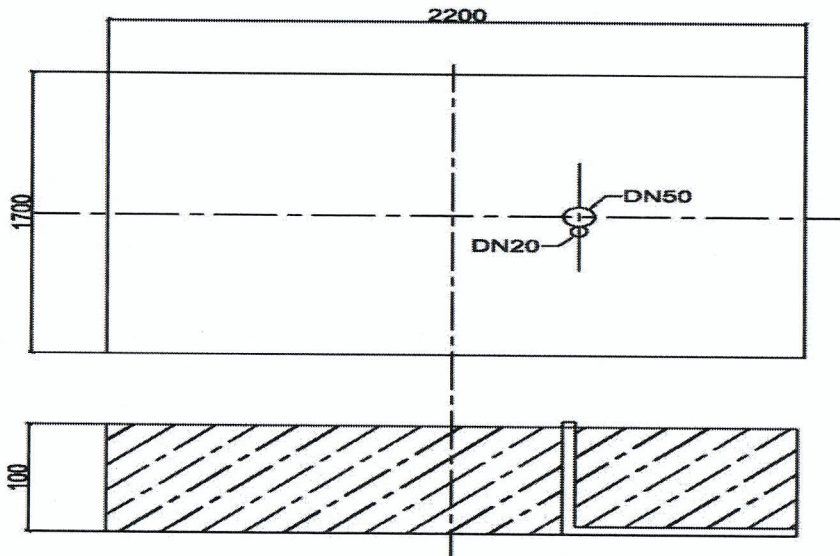
图户外机柜式站房外观示意图



图户外机柜式站房规格示意图

地基：在楼顶上浇筑2200mm*1700mm*100mm砖混水泥台一座。

供电：在地基中央偏右采用下进线方式(详见下图)。电源为380V三相五线制，使用不小于6mm²铜芯的电缆（空开不小于32A），电源总容量不小于6KVA。电缆要穿线管或走线槽，走线必须横平竖直，由于现场电源不能提供地线，因此要求在现场自制地线，接地电阻小于4欧姆，以及相应的避雷装置，避雷和接地应符合相关规范要求。



网络：现场移动/联通4G无线信号良好，传输时可优先考虑无线通讯。但在布线时要预留网线接口，将网线穿线管引到设备平台。

5.1.5. 标准站房站点

标准化站房应具备良好的通风、隔热、防水、防潮等性能；站房内应配备空调、UPS电源、消防设施等设备，确保监测设备的正常运行；站房应设置合理的布局，便于监测设备的安装、维护和管理。

为减少由于站点迁移造成数据长时间中断，站点迁移前需在新点位建设符合要求的监测站房，并已完成电源、网络、避雷系统、空调等基础配套设施建设。

材质结构：本次标准化站房选用彩钢板材组装而成，防腐防锈、安装灵活、结构可靠。站房整体采用无骨架拼装结构，安装方便、快速、美观。

站房门：选用标准防盗门进行安装，颜色为白色与站房外墙颜色色调一致，密封、保温性能优良，不锈钢防锈安全锁，整体下压式门把手。

屋顶防水：采用结构防水，彻底防漏雨、避免了密封胶防漏的弊病。

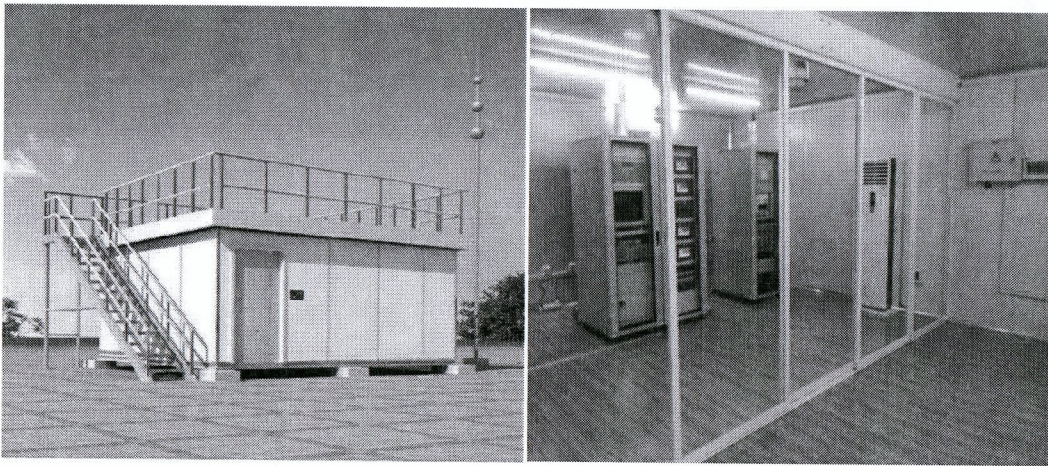
屋内铺装：地面为优质木地板铺装，可设计为防静电地板。

电气系统与防雷：电气系统采用市电供电。电线采用阻燃电缆，在墙壁和地面的线槽内敷设。防雷方面，站房安装了独立的避雷针和避雷带，通过引下线与接地网相连。接地电阻小于 4 欧姆，有效避免了雷电对设备的损坏。

站房尺寸：

外部尺寸：4200mm×5200mm×2650mm；

内部尺寸：4000mm×5000mm×2500mm。



图标准化站房外观及内部环境示意图

5.2. 运行维护服务方案

5.2.1. 运维工作目标

运行维护工作应按照安全生产有关规定，建立安全生产制度，切实消除安全隐患；运行维护工作必须确保提供及时、准确、有效的监测数据，空气站运行质量应达到以下指标：

(1) 所获取的各项指标的有效监测数据必须满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的污染物浓度数据有效性最低要求;

(2) 各项指标数据捕获率达到90%(以小时值计)以上;

(3) 各项指标数据有效率达到80%(以小时值计)以上;

(4) 运维任务完成率100%;

(5) 异常情况处理率100%;

5.2.2. 运维工作内容

负责运维的设备主要包括监测仪器、辅助设备两部分,其中监测仪器包括O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、CO、NO_x六项指标分析仪,辅助设备包括采样系统、数据采集与传输软硬件、制冷系统、供电系统、防雷系统以及视频监控系统等。

运维过程中主要完成以下工作:

(1) 空气站的日常运行维护, 备件耗材更换;

(2) 空气站的设备维护保养及维修;

(3) 仪器出现故障不能及时修复时, 应在48小时之内使用备机开展监;

(4) 空气站的内部质控措施;

(5) 空气站通讯及数据采集系统的维护及维修, 保障空气站与西安市智慧环保指挥平台通讯正常;

(6) 空气站相关辅助设施的维护、保养、维修;

(7) 运维电费和通讯费用由运维单位承担;

(8) 运维过程中产生的备机及耗材费用由运维单位承担;

(9) 运维单位在运维期内须无条件配合, 保障监测数据完整性、准确。

(10) 委托运行维护及管理的全部资产(包括全部产权和建筑物、设备及配套设施)属采购人所有。未经采购人同意,运维单位不得以任何方式对各类财产进行出售、抵押或转移;同时,在委托运行及管理期间,运维单位有责任保证上述全部资产的完整、安全并处于良好状态,运维单位应根据站点分布及安全保障情况购买财产保险(含第三方责任险),避免出现被盗、人为破坏等原因造成的资产损失。出现空气站资产丢失、损坏等情况,一切责任由运维单位承担,并尽快恢复运行,所发生的费用全部由运维单位承担。

(11) 运维单位须为所有参与本项目运维的人员购买能覆盖此次运维周期的人身意外保险,制定并执行运维相关的安全措施,确保不发生意外,若发生运维安全事故,全部责任由运维单位承担。

5.2.3. 运维基本要求

(1) 运维单位需按照国家相关要求,配备专业技术人员、对建成的监测站点进行运行维护,需配备专门运维车辆,备件备机耗材等保障站点长期稳定运行

(2) 运维所使用耗材、备件要求为原厂耗材及备件;应及时制定每月工作计划,并严格按计划执行,若有变更及时通知指挥中心;

(3) 运维单位需保证满足环保部门对仪器设备故障的响应时间的要求,当仪器设备每日6时~23时出现故障,应在1小时内响应,4小时内到达现场解决(通信线路、电力线路故障除外,但应及时与相关部门联系积极解决)。当仪器设备每日23时~次日6时出现故障,应在次日10时前到达现场解决(通信线路、电力线路故障除外,但应及时与相关部门联系积极解决)。若仪器故障无法排除,运维单位必须在48小时内提供并更换相应的备机,保证自动站正常运行;

(4) 严禁擅自改变采样管路连接方式和更改仪器参数设置;

(5) 运维单位须每月5日前提交各站点上一月的运维记录纸质表格记录至指挥中心。

(6) 运维考核参照西安市小型站考核标准进行。

5.2.4. 一般要求：

1. 保持空气站机柜内部环境清洁，布置整齐，各仪器设备干净清洁，设备标识清楚。

2. 保持空气站安全护栏内及安全护栏外20m以内的环境清洁。

3. 检查供电和网络通讯情况，保证系统的正常运行。

4. 保证空调正常工作，站房内温度 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度保持在80%RH以下。

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

6. 定期检查消防和安全设施。

7. 每次维护后做好系统运行维护记录。

8. 进行维护时，应规范操作，注意安全，防止意外发生。

5.2.5. 每日工作要求：

每天上午和下午两次远程查看空气站数据并形成记录，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：

1. 判断系统数据采集与传输情况。

2. 根据电源电压、站房温度、湿度数据判断站房内部情况。

3. 发现监测数据异常，应立即通知市智慧环保综合指挥中心，在每日6时~23时出现的异常，应在4小时内解决；在每日23时~6时出现的异常，应在次日10时前解决（通信线路、电力线路故障除外，但应及时与相关部门联系积极解决）。

4. 在重污染天气、沙尘天气等污染过程结束后或监测数据出现异常后，应在4小时内开展相应的运维工作；选用专用或合适的工具进行清洁，避免对采样系统产生影响。

5. 根据数据分析结果、设备状态参数和仪器故障报警信号，判断仪器运行情况和现场状况。

6. 每日检查数据是否及时上传至数据平台并正常发布，发现数据断网及时恢复。

7. 对空气站监测数据进行审核，并将审核数据按时提交市智慧环保综合指挥中心。每日12时前完成空气站前日各站点原始小时值的审核，报送市智慧环保综合指挥中心复核。对复核不通过的数据，需于第2日12时前再次审核后上报。再次审核报送的数据仍未通过复核的，以市智慧环保综合指挥中心最终复核结果为准。当天因网络故障等原因未能完成数据审核报送的，可顺延1日审核报送，最多顺延2日。每月1日12时前，完成上月所有实时监测数据的在线审核，报送市智慧环保综合指挥中心复核。对复核不通过的数据，于1日18时前再次报送市智慧环保综合指挥中心。再次审核报送的数据仍未通过复核的，以市智慧环保综合指挥中心最终复核结果为准。对于未能在规定时间内按时完成审核的数据，须于数据产生1周内，以正式文件形式向市智慧环保综合指挥中心报送书面审核结果及未能按时完成审核的原因。

5.2.6. 每周工作要求：

每周至少巡视空气站1次，并做好巡查记录，巡检时需要完成的工作包括：

1. 查看空气站设备是否齐备，有无丢失和损坏；检查接地线路是否可靠，排风排气装置工作是否正常，标准气钢瓶阀门是否漏气，标准气的消耗情况。
2. 检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象，各监测仪器采样流量是否正常。
3. 检查各监测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. 检查PM10和PM2.5监测仪动态加热装置及采样总管加热装置是否正常工作。
5. 对二氧化硫、一氧化碳、臭氧、氮氧化物监测仪进行零点、跨度检查，如果漂移超过国家相关规范要求，需要进行校准或维修。
6. 按照仪器说明书要求，对零气发生器进行维护。
7. 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。
8. 检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定。
9. 检查空气站的通讯系统，保证空气站与远程监控中心的连接正常，数据传输正常；确保无远程控制软件。
10. 对仪器显示数据、时间与数据采集仪之间的一致性进行检查和校准。
11. 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，至少每2周更换滤膜，每周检查监测仪器散热风扇污染情况，及时清洗。
12. 在冬、夏季节应注意空气站房室内外温差，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，防止冷凝现象。

13. 应及时清除空气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。

14. 应经常检查避雷设施是否可靠，空气站房屋是否有漏雨现象，气象杆和天线是否被刮坏，站房外围的其它设施是否有损坏或被水淹，如遇到以上问题应及时处理，保证系统安全运行。

15. 检查站房的安全设施，做好防火防盗工作。

16. 每周对气象仪器及能见度仪的运行情况进行检查。

17. 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规定要求，及时进行更换。

18. 每周检查视频监控系统，并做好视频系统的日常维护。若发现人为干扰干预环境空气质量监测的行为，及时向市生态环境局汇报。

19. 每周对站房内外环境卫生进行检查，及时保洁。

20. 认真填写每周运行维护记录表。

5.2.7. 每月工作要求：

1. 清洗PM10及PM2.5采样头，检查β法颗粒物监测仪仪器喷嘴、压环、密封圈等部件。选用专用或合适的工具进行清洁，避免对采样系统产生影响。

2. 检查PM10及PM2.5监测仪、气态监测仪、动态校准仪流量，超过国家相关规范要求时应进行校准。

3. 每月清洗一次制冷系统过滤网。

4. 分析仪器时钟检查，数据采集仪时钟检查。

5. 每月对数据和运维记录进行备份。

6. 认真填写每月运行维护记录表。

5.2.8. 每季度工作要求：

1. 采样总管及采样风机每季度至少清洗一次，选用专用或合适的工具进行清洁，避免对采样系统产生影响。

2. 对PM10和PM2.5监测仪器进行标准膜检查或K0值检查，超过国家相关规范要求时，及时进行校准或维修。

3. 采用臭氧传递标准对空气站臭氧工作标准进行标准传递。

4. 检查和校准PM2.5、PM10监测仪相对湿度、温度传感器和压力传感器。

5.2.9. 每半年工作要求：

1. 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。

2. 更换零气源净化剂和氧化剂，对零气性能进行检查。

3. 对氮氧化物监测仪钼炉转化率进行检查。

4. 检查和校准气象五参数设备。

5. 按照仪器说明书对动态校准仪流量进行多点检查。

5.2.10. 每年工作要求：

1. 每个站点每年开展一次PM2.5及PM10自动监测仪器准确度审核。以手工监测为参比方法，采用审核采样器进行准确度审核。每站点每年至少进行一次准确度审核，每次有效数据不少于5个日均值（每日有效采样时间不少于20个小时），具体工作参照《环境空气颗粒物（PM2.5和PM10）连续自动监测系统运行和质控技术规范》（HJ817-2018），手工采样样品的称量须在CMA实验室完成，确保称量结果真实准确。

2. 对所有的仪器（包括采样泵）进行预防性维修，按说明书要求更换备件。

3. 认真填写每年运行维护记录表。

空气站维护建档要求

1. 日常运维中使用运行维护相关记录表格，应使用市生态环境局提供的统一样式表格。日常运维中使用运行维护相关记录至少应包括：

- (1) 空气站运行维护记录；
- (2) 颗粒物监测仪校准检查记录；
- (3) 气态污染物监测仪校准检查记录；
- (4) 空气自动监测系统仪器设备维修记录；
- (5) 空气自动监测系统备品备件管理记录；
- (6) 空气站主要消耗材料使用记录；
- (7) 多点线性校准表格；
- (8) 空气站机柜内外环境记录；
- (9) 标准物质使用记录；
- (10) 空气自动监测系统仪器资料保管清单。

5.3. 空气站运维的具体工作方法

我方空气站运行维护体系由负责空气站现场巡检维护服务工程师、负责监控平台数据分析人员、技术支持服务中心、实验室等各支持保障部门组成，各组成部门和人员以环保部门的运营要求按照各自工作职责和分工建立起一个动态、循环、有序、可控的运行维护管理流程和体系，为环保部门提供科学、有效和准确的空气监测数据信息。其中我方日常维护措施主要包括：

- (1) 保持站点内部环境清洁，布置整齐，各仪器设备干净整洁，设备标识清楚；
- (2) 检查供电、网络通讯的情况，保证系统的正常运行；

(3) 保证空调正常工作，空调功率满足仪器运行要求，站箱内温度保持在25℃左右，日波动范围小于5℃，相对湿度保持在80%RH以下；

(4) 指派专人维护，设备固定牢固，人走关门，非工作人员未经许可不得入内；

(5) 定期检查消防和安全设施；

(6) 每次维护后做好系统运行维护记录；

(7) 进行维护时，应规范操作，注意安全，防止意外发生。

(8) 所有记录表格参照国家站标准填写。

5.3.1. 每日工作措施

每日两次远程查看空气站数据并形成记录，分析监测数据，对站点运行情况进行远程诊断和运行管理，包括：

(1) 判断系统数据采集与传输情况；

(2) 发现监测数据异常，应立即通知指挥中心，在每日6时~23时出现的异常，应在4小时内解决；在每日23时~次日6时出现的异常，应在次日10时前解决（通信线路，电力线路故障除外，但应及时与相关部门联系积极解决）；

(3) 发生重污染天气等特殊情况后，应在4小时内开展相应运维工作；

(4) 根据数据分析结果、设备状态参数和仪器故障报警信号，判断仪器运行情况和现场状况；

(5) 每日检查数据是否及时上传至数据平台并正常发布，发现数据断网及时恢复；

(6) 我方对空气站监测数据进行审核，并将审核数据按时提交指挥中心。每日12时前完成空气站前日各站点原始小时值的审核，报

送指挥中心复核。对复核不通过的数据，需于第2日12时前再次审核后上报。再次审核报送的数据仍未通过复核的，以指挥中心最终复核结果为准。每月1日12时前，完成上月所有实时监测数据的在线审核，报送指挥中心复核。对复核不通过的数据，于1日18时前再次报送指挥中心。再次审核报送的数据仍未通过复核的，以指挥中心最终复核结果为准。对于未能在规定时间内完成审核的数据，需于数据产生1周内，以正式文件的形式向指挥中心报送书面审核结果及未能按时完成审核的原因。

5.3.2. 每周工作措施

每周至少巡查空气站1次，并做好巡查记录，巡检时需要完成的工作包括：

(1) 查看空气站设备是否齐备，有无丢失和损坏；检查接地线路是否可靠，排风排气装置工作是否正常，标准气钢瓶阀门是否漏气，标准气的消耗情况；

(2) 检查采样和排气管路是否有漏气和堵塞现象，各监测仪器采样流量是否正常；

(3) 检查各监测仪器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) 检查PM10及PM2.5监测仪动态加热装置及采样总管加热装置是否工作正常；

(5) 检查并记录仪器设备零气、标气输出压力，应与前次检查时基本保持一致；

(6) 每周对气态监测仪至少进行一次零点、跨度检查(纯净零气及75%-90%标气)，如果漂移超过国家相关规范要求，需要进行校准或维修；

(7) 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；

(8) 检查电路系统和通讯系统，保证系统供电正常，电压稳定；

(9) 检查空气站通讯系统，保证空气站与数据平台的连接正常，数据传输正常；确保无远程控制软件；

(10) 对仪器显示数据、时间与数据采集仪之间的一致性进行检查和校准；

(11) 检查气态监测仪器的采样入口与采样支路管线结合部之间的过滤膜的污染情况，每周更换1次滤膜，每周检查监测仪器散热风扇污染情况，及时清洗；

(12) 在冬、夏季应注意空气站机柜内部与外部环境的温差，若温差较大，应及时改变机柜温度或对采样总管采取适当的控制措施，防止冷凝现象；

(13) 应及时清除空气站附近的杂草和积水，当周围树木生长超过规范规定的控制限时，应及时剪除对采样有影响的树枝；

(14) 应经常检查避雷设施是否可靠，机柜是否有漏雨现象，发现渗漏情况及时用玻璃胶进行密封，机柜外围设备是否有损坏或被水淹，如遇到以上问题应及时处理，保证系统安全运行；

(15) 检查站房的安全措施，做好防火防盗工作；

(16) 每周对颗粒物仪器至少进行一次流量检查，流量误差超过 $\pm 5\%$ 时应进行校准，每周对颗粒物监测仪的采样纸带进行检查，如纸带即将用尽或滤膜负载超过50%，及时进行更换；

(17) 空气质量达到重度及以上时，应及时清洗采样管和切割器并更换滤膜。在污染过程结束后清洗采样系统；

(18) 每周检查视频监控系统，并做好视频系统的日常维护。发现人为干预空气质量监测的行为，及时向指挥中心汇报；

(19) 每周对机柜内外环境卫生进行检查，及时保洁；

(20) 认真填写每周运行维护记录表。

5.3.3. 每月工作措施

(1) 清洗PM10及PM2.5采样头，检查β射线法颗粒物监测仪仪器喷嘴、压环、密封圈等部件；

(2) 检查PM10及PM2.5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时进行校准，检查仪器是否泄漏；

(3) 每月开展颗粒物标准膜测试，流量误差超过±2%时应进行校准；

(4) 每月清洗一次空调过滤网；

(5) 分析仪器时钟检查，数据采集仪时钟检查；

(6) 每月对数据和运维记录进行备份；

(7) 认真填写每月运行维护记录表。

5.3.4. 每季度工作措施

(1) 采样总管及采样风机每季度至少清洗一次；

(2) 对气态分析仪进行多点线性检查，绘制校准曲线，检验相关系数、截距和斜率；

(3) 每季度进行一次监测仪器的精密度审核。气态污染物监测仪的精密度审核采用向监测仪通入一定体积分数的标准气体来确定，颗粒物监测仪的精密度审核采用标准流量计测定监测仪器的工作流量来确定；

(4) 检查校准PM10、PM2.5监测仪相对湿度、温度传感器和压力传感器；

(5) 更换气态采样管、颗粒物采样管、摄像系统管路等与机柜冲孔处的密封玻璃胶；

(6) 认真填写季度运行维护记录表。

5.3.5. 每半年工作要求

(1) 动态校准仪质量流量计每半年进行一次流量多点校准；

(2) 采用臭氧传递标准对空气站臭氧工作标准进行标准传递，更换零气源净化剂和氧化剂，以零气性能进行检查；

(3) 对氮氧化物分析仪钼炉转化率进行检查；

(4) 对气态监测仪器每半年进行一次期间核查；

(5) 对机柜、风绳(等电位联结体)等外部组件进行除锈处理；

(6) 认真填写每半年运行维护记录表。

5.3.6. 每年工作措施

(1) 对所有的仪器进行预防性维护，按说明书要求更换备件；

(2) 更换所有泵组件；

(3) 认真填写每年运行维护记录表；

(4) 需提供计量部门出具的监测仪器计量认证证书。

5.4. 空气站故障维修措施

5.4.1. 运行维修工作界定

负责系统所有设备和仪器的维护、维修和部件更换（包括空调设备等附属设施）。本服务内容同样包括由于外部原因意外丢失和损坏设备的维修或更换。

5.4.2. 设备维修质量控制记录

(1) 建立仪器设备维护维修技术档案，规范运行维护、仪器维修、仪器更新等工作并做好记录。

(2) 仪器设备发生故障时

- 1) 制定子站所用仪器常见故障判断和检修的作业指导书。
- 2) 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，如气路堵塞、灯源老化等问题，可在现场进行检修。
- 3) 对于不易诊断和检修的故障，应将发生故障的仪器送实验室进行检查和维修，并在故障发现4小时内使用备机进行监测。
- 4) 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只做零跨校准。对于关键部件的维修，应按仪器使用手册的要求进行多点校准和检查，并记录检修及标定的校准情况。更换后的故障设备在一周内完成修复，经过校准检查后及时安装到原有位置。
- 5) 详细记录仪器设备故障现象、发生时段、维修过程、更换备件情况等，并填写仪器设备维护维修报告。
- 6) 监测仪器修复后，当其监测性能受到影响时，采用关键参数检查、标气测定、颗粒物流量测定、标准膜测试、标准样品测试或手工比对等方法进行测试；修复后的仪器应经质控实验室校核。

仪器大修后，臭氧监测仪按顺序开展零点漂移和量程漂移测试、精密度及准确度测试、多点线性测试；颗粒物监测设备开展手工比对测试，测试严格按照《环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统运行和质控技术规范》（HJ817-2018）中准确度审核要求实施，并遵守《环境空气颗粒物（PM_{2.5}）手工监测方法（重量法）技术规范》（HJ656—2013）、《环境空气中PM₁₀和PM_{2.5}的测定重量法》（HJ618—2011）和《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）等相关规范要求，同时提交相应报告。

5.5 监督考核要求

进入运维期后,每月对运维工作绩效考核一次,考核采取百分制、单站考核的方式,主要包括单个站点数据有效性、监测数据捕获率、数据有效率(以下简称“两率”)以及运行维护的内容。