

## 第六章 招标项目技术、服务及其他商务要求

根据《四川省化工园区认定管理办法（试行）》（川经信化工〔2021〕80号）文件要求，结合广安经济技术开发区新桥化工园区现有生态环境监测监控基础设施建设实际情况，新桥化工园区亟需进一步完善生态环境监测监控体系。通过实施广安经济技术开发区新桥化工园区生态环境监测监控体系建设项目（二次），建设园区PM<sub>2.5</sub>及O<sub>3</sub>前体物监测体系和地表水质监测体系，增强新桥化工园区生态环境监测监控能力，提高园区环境监测预警水平，增强园区日常环境保护管理水平和应对重大突发环境事件的应急处置效率，为园区安全运行、实现园区产业高效发展提供保障。

### 第一部分 采购清单

序号	设备名称	数量	单位	备注
<b>一、水环境监测系统</b>				
1	常规五参数在线分析仪	1	套	详见技术要求
2	高锰酸盐指数在线分析仪	1	套	详见技术要求
3	氨氮在线分析仪	1	套	详见技术要求
4	总磷在线分析仪	1	套	详见技术要求
5	总氮在线分析仪	1	套	详见技术要求
6	系统集成及辅助设备	1	套	需满足以下功能：采水/配水/预处理/清洗系统/视频监控/控制单元/数据采集传输系统/辅助系统/质控单元/留样单元
7	一体化站房	1	套	站房面积≤5平方米，包含四通一平费用
<b>二、空气环境监测系统</b>				
1	PM <sub>2.5</sub> 颗粒物分析仪	1	台	详见技术要求
2	PM <sub>10</sub> 颗粒物分析仪	1	台	详见技术要求
3	VOCs组分分析仪（116种VOCs）	1	台	详见技术要求
4	非甲烷总烃分析仪	1	台	详见技术要求
5	二氧化硫分析仪	1	台	详见技术要求

6	氮氧化物分析仪	1	台	详见技术要求
7	臭氧分析仪	1	台	详见技术要求
8	一氧化碳分析仪	1	台	详见技术要求
9	无机动态校准仪	1	台	详见技术要求
10	零气发生器	1	台	详见技术要求
11	数据采集与传输系统	1	套	详见技术要求
12	气象五参数	1	套	详见技术要求
13	UPS 电源	1	套	详见技术要求
14	采样系统	1	套	详见技术要求
15	机柜	1	套	详见技术要求
16	标准物质	1	套	详见技术要求
17	站房建设及配套设施	1	套	详见技术要求
18	微型环境空气质量监测仪（测量SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TVOC、NH <sub>3</sub> 、气象五参数）	10	套	含挖坑、地笼施工、立杆、路面恢复等安装施工；配备太阳能供电系统。
<b>三、环境监测监控平台建设</b>				
1	环境监测监控平台及数据分析	1	套	用于数据收集、展示、统计分析等
<b>四、运维</b>				
1	全托管运维+质保服务	3	年	包含所有设施的三年运维及质保服务

## 第二部分 技术、服务要求

### I、水环境监测系统

#### 一、基本要求

为了充分发挥水环境监测系统的优势，提高监测结果的客观性和科学性，确保本系统能长期、稳定、正常地运行，自动监测站各单元应符合以下基本要求：

1.采水系统的安全性。采水系统要能防撞、防藻、防淤积堵塞；能根据水位变化调节取

水头及原水监测仪器的位置和深度，便于维护。

2.监测仪器设备的稳定性、准确性。各种监测仪器设备应长期、稳定、准确地运行，监测数据可靠；运行费用低，便于维护；抗干扰能力较强。

3.控制系统的可靠性。系统运行状况能远程诊断和控制，响应及时、控制准确、预警可靠。

4.数据采集、处理与传输系统的准确性。数据的采集和处理无误，传输准确通畅。

5.系统运行的经济性。系统的设计和运行管理应在确保长期可靠地运行基础上降低建设和运行成本，可实现实时在线监测。

## 二、技术要求

### （一）产品总体要求

- 1.投标人应提供所代表品牌厂商原装、全新的、符合国家及采购人提出的有关质量标准的仪器和设备。
- 2.所提供的仪器设备的性能应达到或优于参考指标表中所列技术指标。
- 3.提供各监测项目分析方法的详细资料。
- 4.提供现场仪器设备数据通讯协议、传输协议。
- 5.提供的设备、软件 and 材料均具有合法的知识产权。
- 6.供应商应承诺中标后能够长期提供技术服务及备品备件（提供承诺函，格式自拟）。

### （二）主要规范及标准

本项目的设计、开发、安装调试、测试和检验应符合下列技术规范和标准：

- 1、《水和废水监测分析方法》（第四版）
- 2、《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）
- 3、《地表水自动监测技术规范》（HJ915-2017）
- 4、《水质河流采样技术指导》（HJ/T52-1999）
- 5、关于印发《国家地表水水质自动监测站运行维护管理实施细则（试行）》等文件的通知（总站水字〔2019〕649号）
- 6、《pH水质自动分析仪技术要求》（HJ/T 96-2003）
- 7、《电导率水质自动分析仪技术要求》（HJ/T 97-2003）
- 8、《浊度水质自动分析仪技术要求》（HJ/T 98-2003）
- 9、《溶解氧（DO）水质自动分析仪技术要求》（HJ/T 99-2003）
- 10、《总磷水质自动分析仪技术要求》（HJ/T103-2003）
- 11、《总氮水质自动分析仪技术要求》（HJ/T102-2003）
- 12、《氨氮水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》（HJ101-2019）
- 13、《高锰酸盐指数水质自动分析仪技术要求》（HJ/T 100-2003）

- 14、《民用建筑电气设计规范》（GB51348-2019）
  - 15、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）
  - 16、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
  - 17、《环境水质监测质量保证手册（第二版）》
  - 18、《国家地表水环境质量监测网监测任务作业指导书》（环办监测函〔2017〕249号）
- 注：国家有新的规范和标准出台时，以新要求为准。

### （三）系统建设技术要求

#### 3.1、分析方法要求

自动监测仪器的测量原理必须符合中国国家标准分析方法、中国环保行业分析方法或等同的或相近的其他国家的标准分析方法。水质自动监测站监测仪器应使用如下方法。

自动监测仪器分析方法

序号	项目	方法
1	pH	玻璃电极法
2	温度	热电阻或热电偶
3	溶解氧	电化学法/荧光法
4	电导率	电极法
5	浊度	光散射法
6	高锰酸盐指数	高锰酸钾氧化-滴定法
7	氨氮	纳氏试剂分光光度法/水杨酸分光光度法
8	总磷	过硫酸盐氧化-钼酸铵分光光度法
9	总氮	过硫酸钾氧化-紫外分光光度法

#### 3.2、仪表功能要求

设备应具有如下功能：

- 3.2.1. 具有定期自动校准功能；
- 3.2.2. 具有仪器基本参数贮存，断电、断水自动保护与来电来水自动恢复功能；
- 3.2.3. 具有时间设置功能，可根据需要任意设定监测频次；
- 3.2.4. 具有仪器故障信息报警、异常信息报警及缺试剂报警功能；
- 3.2.5. 能判断仪表的状态信息（标定、清洗等）；
- 3.2.6. 具有密封防护箱体，具防潮功能；
- 3.2.7. 仪器状态支持远程控制功能；

3.2.8. 具有双向数据传输功能和工作状态输出功能；

3.2.9. 输出信号采用 RS-485/232 标准接口。

### 3.3、仪表技术参数

以下仪器（3.3.1-3.3.5）须通过中国环保产品认证（提供证书复印件并加盖投标单位公章）。

#### 3.3.1 水质五参数分析仪技术参数

##### ●1. pH 技术指标要求

项目	指标
测量原理	玻璃电极法
量程	pH 0~14（0~40℃），可调
重复性	±0.1 pH
漂移（pH=4）	±0.1 pH
漂移（pH=7）	±0.1 pH
漂移（pH=9）	±0.1 pH
响应时间	≤30s
温度补偿精度	±0.1 pH
MTBF	≥720 h/次
实际水样比对试验	±0.1 pH
电压稳定性	指示值的变动在±0.1pH 以内
绝缘阻抗	5MΩ以上

##### ●2.水温技术指标要求

测定原理	热电阻/热电偶
量程	0℃~60℃，可调
准确度	±0.5℃
分辨率	0.01℃
MTBF	≥720 h/次

##### ●3.溶解氧技术指标要求

项目	指标
测量原理	电化学法/荧光法
量程	0~20mg/L，可调
重复性误差	±0.3mg/L
零点漂移	±0.3mg/L
量程漂移	±0.3mg/L
响应时间（T90）	≤120s

温度补偿精度	±0.3mg/L
MTBF	≥720h/次
实际水样比对试验	±0.3mg/L
电压稳定性	指示值的变化在 0.3mg/L 以内
绝缘阻抗	5MΩ以上

●4.电导率自动分析仪技术指标要求

项目	指标
测量原理	电极法
最小检测范围	0~500 mS/m (0~40℃), 可调
重复性误差	±1%
零点漂移	±1%
量程漂移	±1%
响应时间 (T <sub>90</sub> )	≤30s
温度补偿精度	±1%
MTBF	≥720h/次
实际水样比对试验	±1%
电压稳定性	指示值的变动在±1%以内
绝缘阻抗	5MΩ以上

●5.浊度自动分析仪技术指标要求

项目	指标
测量原理	光散射法
量程	0~1000NTU, 可调
重复性误差	±5%
零点漂移	±3%
量程漂移	±5%
▲线性误差	±5%
MTBF	≥720h/次
实际水样比对试验	±10%
电压稳定性	±3%
绝缘阻抗	5MΩ以上

●3.3.2 高锰酸盐指数在线分析仪技术参数

项目	指标
测量原理	高锰酸钾氧化-滴定法/氧化法
测量范围	(0~10/20/50) mg/L; 量程可以根据客户需求定制
测量模式	连续测量、周期测量、手动测量、远程触发测量
▲重复性误差	±5%
零点漂移	±5%
量程漂移	±5%
葡萄糖试验	±5% (测量误差)

MTBF	≥720h/次
实际水样比对试验	±10%
电压稳定性	±5%
绝缘阻抗	2MΩ以上

### ●3.3.3 氨氮分析仪技术参数

项目	指标
测量原理	电极法或光度法
测量范围	(0~0.5/2/5) mg/L; 量程可以根据客户需求定制
测量模式	连续测量、周期测量、手动测量、远程触发测量
最小单次测量时间	30min
▲重复性误差	电极法±5%,光度法±10%
零点漂移	电极法±5%,光度法±10%
▲量程漂移	电极法±5%,光度法±10%
响应时间 (T90)	≤300s(仅电极法)
直线性	±10% (仅光度法)
温度补偿精度	≤±0.1mg/L(仅电极法)
MTBF	≥720h/次
实际水样比对试验	±10%

### ●3.3.4 总磷分析仪技术参数

项目	指标
测量原理	过硫酸盐氧化-钼酸铵分光光度法
测量范围	(0~1/5/20) mg/L; 量程可以根据客户需求定制
测量模式	连续测量、周期测量、手动测量、远程触发测量
最小单次测量时间	40min
▲重复性误差	±10%
零点漂移	±5%
▲量程漂移	±10%
直线性	±10%
MTBF	≥720h/次
实际水样比对试验	±10%
电压稳定性	指示值的变动在±10%以内
绝缘阻抗	5MΩ以上

### ●3.3.5 总氮在线分析仪技术参数

项目	指标
测量原理	过硫酸钾氧化-紫外分光光度法

测量范围	(0~4/50/200) mg/L; 量程可以根据客户需求定制
测量模式	连续测量、周期测量、手动测量、远程触发测量
最小单次测量时间	55min
▲重复性误差	±10%
零点漂移	±5%
▲量程漂移	±10%
直线性	±10%
MTBF	≥720h/次
实际水样比对试验	±10%
电压稳定性	指示值的变动在±10%以内
绝缘阻抗	5MΩ以上

### 3.4 系统集成技术要求

1. 对所采水样进行相应的预处理，将水样中的某些杂质过滤而又不能改变水样的代表性。
2. 方法成熟、性能稳定、经济合理、运行费用低、维护工作量小。
3. 仪器设备及系统抗电磁干扰、避雷装置及电力供应稳定的配套系统设计。
4. 系统工艺流程简捷，组成精简，力求使系统设备的投资尽量合理。
5. 管线布置通畅合理，管材选择确保系统能长期有效运行。
6. 自动化程度高，做到自动采样、自动预处理反吹、自动分析和自动清洗以及数据记录和输出等环节的可靠有效。
7. 管道及所有与被测介质接触的部件，必须允许清洗介质通过而不产生损坏。
8. 水质五参数测量的安装遵循与水体距离最短原则
9. 整个系统特别是采水系统应采取有效的防冻措施，保证系统在低温下正常稳定运行。

### 3.5 系统功能总体要求

1. 取水系统：可调节式（连续或间歇）取水液位高度：判断取水是否符合地表水正常运行的取水条件。
2. 预处理系统：合理的分离沉砂、过滤。
3. 当被测断面水质出现异常值时，系统能及时报警。
4. 现场自动控制运行。
5. 系统自动诊断。
6. 系统故障报警及记录。
7. 停电保护及来电自动恢复。
8. 可设定运行方式（连续或间歇）。
9. 自动反吹清洗，可设置清洗周期。
10. 有抑制藻类在系统内孳生的功能。
11. 数据自动采集、处理及传输。



12. 系统设置具有开放性，招标人可根据需要自行设置有关参数，系统具有良好的扩展性。

### **3.6 采水单元**

#### **3.6.1 采水方式**

1. 要求保证取水水管的进水孔位于水表面以下 0.5m~1m 的位置，并与河底保持一定距离，保证采集到具有代表性的符合监测需要的水样，又要保证取样吸头的连续正常使用。
2. 采水系统要方便采样泵的提升与安装，以便进行人工的日常清洗和维护。

#### **3.6.2 采水泵**

1. 选择潜水泵或自吸泵，原则上优先考虑潜水泵，保证站房的进口压力和流速流量达到整个系统全部仪器的要求。
2. 采用双泵/双管路采水，一采一备，满足实时不间断监测的要求；并且当一路出现故障时，能够自动切换到另一路进行工作，保证整个系统的正常运行。
3. 采水泵具有停电后来电再启动的自动恢复功能。

#### **3.6.3 采水管路**

1. 双管路采水，采水管路均要安装保温套管进行绝热处理，并在外部套用 PVC 管材，减少环境温度等因素对水样造成的影响，保证对测定项目(除水温)监测结果的影响必须小于 5%（水温的影响必须小于 20%）。
2. 必要的防冻措施，保证冬季低温时采样管路不被冻裂。
3. 采水管采用磐石胶管、UPVC 管等材质稳定的材料，避免对水样产生污染。
4. 管道采用排空设计，使管道内不存水，以防藻类孳生。
5. 采水主管路采用串联结构，各仪器并联到管路中。

#### **3.6.4 工作方式**

1. 采水系统可采用连续或间歇方式工作，并能够根据监测要求现场或远程设置监测频次。
2. 保证停电后重新上电时，采水系统、控制系统、监控软件能自动恢复工作，达到无人值守的目的。

#### **3.6.5 其他**

1. 采水系统中的所有部件均要选用可靠材料，保证采水系统工作的可靠性和使用寿命。
2. 采水系统的总水量可以满足所有仪器的用水要求。适当考虑将来增加分析仪器的可能。

### 3.7 配水和预处理单元

1. 要求任何仪器出现故障都不会影响其他仪器的工作。
2. 满足各仪器对样品的要求，满足所有仪器的需水量。
3. 根据五参数仪器对水样的要求，五参数仪器供水采用不经过任何处理，直接进入仪器的进样方式。
4. 除五参数外的其他仪器，根据仪器对水样的要求，对水样进行预处理。
5. 预处理单元设有手动取水口，方便实际水样比对实验手工采水。
6. 清洗功能。
  - 具备足够的反冲洗能力，保证管道内无泥沙、无藻、管壁无附着物
  - 配置在线除泥沙装置和灭藻清洗装置，保证系统管路内部免受泥沙和藻类影响。
  - 系统反冲清洗的操作，可以通过现场或远程进行自动或手动控制。
  - 保证每个测量周期对整体系统及五参数传感器进行清洗。

冲洗水应保证抽排至不会对监测结果产生影响的区域外。考虑到不对环境造成二次污染，设计中应不使用对环境产生污染的清洗方法。

### 3.8 控制单元

控制单元由工控机、程序逻辑控制单元、总空气开关、各仪器设备的空气开关、接触器、直流电源、继电器和接线端子等部分组成。为保证系统监测站连续、可靠和安全运行，统一协调各设备及仪表的关系，系统控制单元采用程序逻辑控制系统对监测站各单元按前述的要求进行控制。

控制单元满足以下功能：

(一)现场控制软件应包含系统管路图及实时状态显示，仪器状态及实时数据显示，数据查询/导出/自动备份功能，参数设置功能，报警信息显示，手工及单一控制功能，系统及仪器历史运行状态显示，操作提示功能，用户管理功能等。

1. 系统管路图及实时状态显示应动态显示流程系统运行情况。
2. 仪器状态及实时数据显示应实时显示仪器状态运行情况和实时数据。
3. 数据查询/导出/自动备份功能应可以查询某个时间段内所有设备的数据，并可以制作相关曲线。历史数据及设置参数数据每月自动备份。导出功能指按要求导出数据并形成电子表格文件。
4. 参数设置功能应可以设置采样周期、系统复位、参数报警值、采水时间等参数设置。
5. 报警信息显示应对系统运行中的所有故障、超标值进行提示。
6. 手工及单一控制功能应包含自动/手动运行的切换、运行某一流程的手动启动、单一元件（电磁阀、电动球阀、泵等）的调试控制。
7. 系统及仪器历史运行状态显示应动态显示系统及仪器的历史运行状态，包括设置参数更换的历史记录，以使用户了解系统及仪器的历史运行情况，其中应包含异常情况并标

注。

(二)系统可远程设置和远程采集监测站仪器设备的工作状态参数,对采样、反吹、清洗、仪器设备的工作状态等进行检测及控制。

1. 可远程设置系统的采样周期(2-24次/天)。
2. 对系统自动清洗、实时通讯、数据处理等功能和各单元设备控制参数的远程控制。
3. 现场可动态显示系统的实时状态,实时数据,历史报表和历史报警。
4. 具有远程显示现场工作状态、仪器设备故障自动报警、异常值自动报警和参数超标(上、下限)报警、并能将报警信号自动发送至各级监控中心。
5. 具有设备远程反控功能:当现场水质自动监测与远程监控中心实现联网后,仪表能被远程控制,实现日常管理;根据智能化指标进行仪表运行状态远程诊断,可视化故障运行预诊断;远程系统参数配置(采集与分析频率、切换周期模式、定点测量、采样泵切换)。

### 3.9 数据采集/传输单元

系统应稳定可靠,具备自检及死机自动恢复功能。

数据传输至少支持一点多传;数据传输频率应不低于国家要求,并可根据管理要求远程设定传输频次;支持数据断点续传;能按要求接受、处理和反馈远程控制命令。

#### 3.9.1 数据采集基本要求

##### 3.9.1.1 对仪器设备(或系统)数据采集的要求

1. 通过数字口应获取分析仪器及辅助设备的工作状态,如运行、采样、测量、校准、报警、启动、停止、清洗、远程对时、室内温湿度等安全信息等。
2. 自动分析仪器或系统应具有历史数据存储功能,断电后数据至少保存90天,并能储存5年以上的原始数据,同时保存相应时期发生的有关校准、断电及其它事件记录。
3. 具有停电自动切换、来电自动恢复、异常自动启动和复位等功能。

##### 3.9.1.2 数据采集要求

###### 1. 监测项目数据采集

pH、溶解氧、电导率、浊度、水温、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、等仪表监测数据;预留扩展口以备未来系统升级。

###### 2. 环境指标采集

温度(包括室内)、湿度(包括室内)

###### 3. 仪器设备状态量采集

仪器设备(包括系统水泵、阀门)的工作状态:供电、启动、停止、运行、测量、

校零、校标、清洗、采样时间、采样频次、进出口压力等；

供电系统状态；

通信状态。

#### 4. 报警信息采集

供电电源断电、设备断电、设备停运、试剂缺少、设备异常改动；数据超标、数据越限；室内温湿度、烟感等安全信息。

### 3.9.2 数据采集频次

#### 3.9.2.1 监测项目

根据确定的监测频次，每次作为一次有效值进行采集。

#### 3.9.2.2 仪器设备状态量

根据仪器设备运行输出的状态量进行在线实时采集。

### 3.9.3 数据采集传输功能

1. 可以收集仪器的所有运行信息，并实现全部现场控制功能。
2. 站点采用系统软件进行数据的采集、处理与传输，系统软件需具备通用性强，可扩展性强，维护方便的特点。软件应具有良好的可扩充性和维护性。具备强大良好用户界面，现场可动态显示系统的实时状态，实时数据，历史报表和历史报警。可实现改变控制参数，发送控制命令、浏览控制状态等人机交互功能。
3. 能对历史数据进行查询、统计和数据曲线分析，数据导入、导出方便，并有数据及参数自动备份、恢复功能；实现超标值自动报警。
4. 现场数据采集设备应至少能保存1年的最小统计单位值（最小统计单位时间不大于小时），并至少可保存3年的小时数据。
5. 站点信息传输与已建平台需具有良好的兼容性；按照招标人指定传输协议要求，数据能传输到指定的管理平台。

### 3.10 质控单元

质控单元须具备自动标样核查、平行样测试、加标回收率测试等满足质控需求的功能。

工作模式	外部触发
功能	原水样测试、加标回收测试、跨度核查、零点核查、平行样测试等。
数字通讯	RS232, RS485

### 3.11 留样单

- (1) 具备水样冷藏功能，温度在  $6\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- (2) 留样瓶由惰性材料制成，易清洗，采样后可封闭；
- (3) 具有留样前自动润洗，留样后自动排空的功能；
- (4) 配置门禁系统并具备开关门记录功能；
- (5) 具有留样失败报警功能。

### 3.12 辅助单元

辅助单元包括 UPS 不间断电源、稳压电源、防雷单元、温湿度传感器、烟雾传感器、废液收集单元、空调、灭火装置等。

#### 3.12.1 UPS 不间断电源

配备 UPS，功率应保证监测站内断电后系统监测数据及系统状态能正常上传。UPS 不间断电源具有正弦波、断电保护、自动恢复、过载保护、故障诊断记录等功能，并采用知名品牌。

#### 3.12.2 稳压电源

稳压电源能够满足高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮等在线分析仪、工控机等设备需求，确保上述仪器设备长期稳定运行，不受感应电影响跳变电压，稳压电源可负载不小于 6KW，供仪器正常使用，稳压电源接地。

#### 3.12.3 防雷单元

防雷单元要求监测系统配置全面的防感应雷措施、防雷器均采用优质的防雷模块，有效防止雷击对系统造成的损坏。内部防雷装置由等电位连接系统、共用接地系统、屏蔽系统、合理布线系统、浪涌保护器等组成，主要用于减小和防止雷电流在需防空空间内所产生的电磁效应，包括通讯系统、供电系统和仪器设备等。

#### 3.12.4 视频监控单元

实现对站房周围、采水点等进行集中监控，异常情况的实时报警。分别在站房周围、采水点附近配置网络摄像机和 1 台录像机，摄录像视频资料必须清晰、完整、保存时间不少于 2 个月。

### 3.12.5 废液收集单元

按照固废管理要求配备废液收集单元，满足两周以上废液量的收集贮存，交有资质单位处置。

### 3.12.6 空调

具备冷暖、来电自启动功能，保持室内温度  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

### 3.12.7 动力环境系统

#### (1) 温湿度传感器

实时监测机房区域内的温度和湿度值，同时支持与其它子系统的联动控制，如当温度过高时自动联动启动空调进行制冷。

#### (2) 烟雾传感器

实时监测站房内烟雾状况，使用传感器发出警报，并向采集器输出告警信号，为火灾预防和早期发现提供帮助。

### 3.12.8 灭火装置

配备自动灭火装置，灭火材料须对人体和设备无害。

## 3.13 一体化站房要求

### 3.13.1 小型站房

采用预集成分析站房，站房面积不大于 5 平方米，具有可移动、灵活更换安装位置的特点之外，还具有便于维护，受恶劣天气影响小的优势。分析仪表采用立式安装在站房内部仪表安装台上，整齐美观，便于操作。

## 3.14 质量保证

### 3.14.1 建设期的质量保证

1. 系统和设备达不到招标文件质量和规格要求的，采购方有权解除合同，所有责任由中标人承担。
2. 中标人必须严格按照合同约定工期要求将合同设备全部交付到指定地点，完成系统所有建设内容。
3. 报价投标人必须提供系统各单元详细的仪器、设备和采用的各种材料明细清单，包括品牌、型号、详细配置、制造商、数量、备品备件及专用工具等。
4. 为确保系统高质量建设，投标人应制定有关建设期间的质量保证计划，包括系统设

计与施工规范化管理、仪器设备质量保证、技术人员资质及管理。投标人必须提供详细的项目管理组织构架。

### 3.14.2 仪器准确度及精密度要求

自动监测仪器在做准确度、精密度和对比实验等性能检测时，应达到以下要求：

#### 1. 准确度要求：

自动监测仪器与国家标准方法进行对比实验，用满量程 50%~95%范围内的同一标准溶液测量，自动监测仪器与国家标准方法测定相对误差应小于 $\pm 10\%$ ；同一实际样品测量时，两种方法的测定相对误差小于 $\pm 15\%$ 。

#### 2. 精密度要求：

对于同一标准溶液（中间浓度）8次重复测定相对标准偏差应小于 10%；实际水样（浓度在仪器线性范围内）8次重复测定相对偏差应小于 15%。

#### 3. 线性范围及最低检出限：按仪器说明指标进行检测。

### 3.15 技术档案

建立完善的技术档案管理制度。在水质自动监控站房内需将管理制度上墙公示。管理制度包括：现场运营管理制度、岗位责任制度、设施运营操作规程、监测仪器设备的日常管理和维护制度、运营状况记录及监督检查制度、突发性事故处理及报告制度、文件资料管理制度等。

#### 1. 技术档案内容

- (1) 监控设备的生产厂家、系统的安装单位和竣工验收记录。
- (2) 标准液体和药剂的购置记录。
- (3) 药剂添加、更换记录。
- (4) 自动监控设备的校准、零点和量程漂移的例行检查报表。
- (5) 自动监控设备的例行检查记录。
- (6) 统一的每周巡检报告。
- (7) 计量机构的年检记录与环境监测机构比对监测记录。
- (8) 自动监控设备的检修登记记录。
- (9) 各种仪器的操作、使用、维护规范。

#### 2. 技术档案基本要求

- (1) 档案中的表格必须采用统一的标准表格（经招标人认可）。
- (2) 记录必须清晰、完整，现场记录必须在现场及时填写，有专业维护人员的签字。
- (3) 与仪器相关的记录放置在现场，所有记录均应妥善保存，定期存档备查。

### 3.16 其他要求

#### 3.16.1 系统的完整性

中标人提供的整套设备应能构成一个完整的系统并按技术要求连续运行。需要采购人自行解决的设备、附件应在投标文件中列出，否则系统正常运行所缺的设备及附件，均视为免费及时提供。

#### 3.16.2 提供的设备要求

1. 投标人所投设备货物的技术参数不得低于本项目的技术要求和档次。
2. 投标人提供的整套设备各组成部分必须是完整的、全新的、功能全的单元，并且必须是全新、符合国家质量检测标准，符合《招标货物一览表》中的规格型号及配置要求的货物(包括零部件)，所有的原材料必须无任何缺陷。所有的设备和安装要符合国家有关的行业标准。
3. 所提供的货物应具有出厂检验合格证，不得是长期积压产品。

## II、空气环境监测系统

### 一、基本要求

通过对广安经济技术开发区新桥化工园区 PM<sub>2.5</sub> 及 O<sub>3</sub> 前体物监测能力的建设，加强对其环境空气的监测、分析及预警，不仅符合国家相关的法律法规的要求，还能有效提升区域大气污染监测监管能力，分析获取颗粒物及挥发性有机物组成的时间变化特征，明确大气中污染物的来源及各个来源所占比例，掌握污染物在大气中的分布情况，从源头上掌握了颗粒物的种类和贡献率，实现 PM<sub>2.5</sub> 与 O<sub>3</sub> 协同控制，建立长效稳定的监管机制，做到精准治污、有效监管、合理预警，实现新桥化工园区乃至广安市环境空气持续改善的目标，持续改善区域环境空气质量。

### 二、技术要求

#### (一) 产品总体要求

1. 投标人应提供所代表品牌厂商原装、全新的、符合国家及采购人提出的有关质量标准的仪器和设备。
2. 所提供的仪器设备的性能应达到或优于参考指标表中所列技术指标。
3. 提供各监测项目分析方法的详细资料。
4. 提供现场仪器设备数据通讯协议、传输协议。
5. 提供的设备、软件 and 材料均具有合法的知识产权。



6. 供应商应承诺中标后能够长期提供技术服务及备品备件（提供承诺函，格式自拟）。

## （二）主要规范及标准

本项目的设计、开发、安装调试、测试和检验应符合下列技术规范和标准：

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
  - 2、《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T193-2005）；
  - 3、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）；
  - 4、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）；
  - 5、《空气质量词汇》（HJ 492—2009）；
  - 6、《恶臭污染环境监测技术规范》HJ 905-2017；
  - 7、《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》（HJ 653-2013）
  - 8、《环境空气气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO）连续自动监测系统技术要求及检测方法》（HJ 654-2013）
  - 9、《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》（HJ 655-2013）
  - 10、《环境空气颗粒物（PM10 和 PM2.5）连续自动监测系统运行和质控技术规范》（HJ 817-2018）
  - 11、《环境空气气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范》（HJ 818-2018）
  - 12、《环境空气气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO）连续自动监测系统安装验收技术规范》（HJ 193-2013）
  - 13、《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（HJ 1010-2018）  
大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）
  - 14、《民用建筑电气设计规范》（GB51348-2019）
  - 15、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）
  - 16、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- 注：国家有新的规范和标准出台时，以新要求为准。

## （三）系统建设技术要求

### ●1. PM2.5 颗粒物分析仪

PM2.5 颗粒物分析仪须通过中国环保产品认证（提供证书复印件并加盖投标单位公章）。

- (1) 分析方法：β 射线法或 β 射线法与光散射方法联用
- (2) 测量范围：(0~1000) μg/m<sup>3</sup> 或 (0~10000) μg/m<sup>3</sup>（可选），其它量程可扩展。
- (3) 最小显示单位：0.1 μg/m<sup>3</sup>

- (4) 切割性能：50%切割粒径： $Da_{50}=(2.5 \pm 0.2) \mu m$ ；捕集效率的几何标准偏差： $\sigma_g=1.2 \pm 0.1$ 。
- (5) 时钟误差：正常条件下 $\pm 20s$ ，断电条件下 $\pm 120s$
- (6) 温度测量示值误差： $\leq \pm 2^\circ C$
- (7) 大气压测量示值误差： $\leq 1kPa$
- (8) 校准膜重现性： $\leq \pm 2\%$ （标称值）
- (9) ▲平行性： $\leq 15\%$
- (10) 有效数据率：连续运行至少 90 天，有效数据率 $\geq 85\%$ ；
- (11) 具有中文触摸式彩屏，方便查询、操作维护；
- (12) 具备开机自检和运行自诊断功能；
- (13) 可自动存储校准数据及报警信息；
- (14) 支持一键查询历史数据；
- (15) 支持远程软件系统升级；
- (16) 采用动态加热方法解决雨天高湿天气对测量浓度影响；
- (17) 支持整点及周期测量模式，周期测量最短可为 10 分钟。

## ●2. PM10 颗粒物分析仪

PM10 颗粒物分析仪须通过中国环保产品认证（提供证书复印件并加盖投标单位公章）。

- (1) 分析方法： $\beta$  射线吸收法
- (2) 浓度测量范围： $(0 \sim 1000) \mu g/m^3$  或  $(0 \sim 10000) \mu g/m^3$ （可选），其它量程可扩展。
- (3) 最小显示单位： $0.1 \mu g/m^3$
- (4) 切割性能：50%切割粒径： $Da_{50}=(10 \pm 0.5) \mu m$ ；捕集效率的几何标准偏差： $\sigma_g=1.5 \pm 0.1$ 。
- (5) 时钟误差：正常条件下 $\pm 20s$ ，断电条件下 $\pm 120s$
- (6) 温度测量示值误差： $\leq \pm 2^\circ C$
- (7) 校准膜重现性： $\leq \pm 2\%$ （标称值）
- (8) 电压变化稳定性：供电电压变化 $\pm 10\%$ ，监测仪标准膜测量值的变化 $\pm 5\%$ （标称值）。
- (9) ▲平行性： $\leq 10\%$
- (10) 有效数据率：连续运行至少 90 天，有效数据率 $\geq 85\%$ ；
- (11) 具有中文触摸式彩屏，方便查询、操作维护；
- (12) 具备开机自检和运行自诊断功能；
- (13) 可自动存储校准数据及报警信息；
- (14) 支持一键查询历史数据；
- (15) 支持远程软件系统升级；

- (16) 采用动态加热方法解决雨天高湿天气对测量浓度影响；
- (17) 支持整点及周期测量模式，周期测量最短可为 10 分钟。

●3. VOCs 组分分析仪：

VOCs 组分分析仪须通过中国环保产品认证(提供证书复印件并加盖投标单位公章)。

VOCs 组分分析仪监测系统由样品采集单元、预处理单元、分析单元、质控单元、气源单元、数据采集和传输单元以及其他辅助设备等组成。

挥发性有机物气相色谱监测系统主要技术要求：

- (1) ▲工作原理：环境空气以恒定流速进入采样系统，经低温或捕集阱等方式对挥发性有机物进行富集，通过热解析等方式经气相色谱分离，并由氢火焰离子化检测器（FID）和质谱检测器（MSD）进行检测，得到挥发性有机物各组分的浓度；
- (2) 监测项目：大气中挥发性有机物，包括 57 种 PAMS 臭氧前体物 C2-C12 烷烃；12 种醛类、酮类物质（OVOCs）；47 种其他挥发性有机物（部分 T015 物质）；
- (3) 标准曲线：目标化合物的标准曲线相关系数 $\geq 0.98$ 。使用标准曲线计算最低点浓度，其测量平均值与标准值的相对误差 $\leq 15\%$ 。
- (4) ▲零点噪声： $\leq 0.05\text{nmol/mol}$ 。
- (5) 方法检出限：90%组分（至少包括乙烷和乙烯）的方法检出限 $\leq 0.1\text{nmol/mol}$ 。
- (6) 准确度： $\pm 10\%$ 。
- (7) ▲精密度： $\leq 10\%$ 。
- (8) 分离度：环戊烷和异戊烷的分离度、2,3-二甲基戊烷和 2-甲基己烷的分离度及邻-二甲苯和苯乙烯的分离度达到 1.0 以上。
- (9) 24h 浓度漂移： $10\text{nmol/mol}$  的 24h 浓度漂移不超过 $\pm 1\text{nmol/mol}$ 。
- (10) 长时间浓度漂移、保留时间漂移：连续运行 30d，氢火焰离子检测器检测组分的浓度漂移 $\leq 15\%$ ；质谱检测器检测组分的浓度漂移 $\leq 30\%$ ；保留时间漂移 $\leq 0.5\text{min}$ 。
- (11) 有效数据率：监测仪器连续运行 30d，有效数据率 $\geq 80\%$ 。
- (12) 仪器平行性：各组分的仪器平行性 $\leq 20\%$ 。
- (13) 时钟误差：仪器正常工作状态下测试 6h，时钟误差 $\pm 20\text{s}$ 。仪器工控机断电总计 3 次（各次断电的持续时间分别为 20s、2min 和 20min，且在每次断电之间应保证不少于 10min 正常电力供应），测试 6h，时钟误差 2min 以内。
- (14) 系统残留：90%组分的系统残留浓度 $\leq 0.1\text{nmol/mol}$ 。
- (15) 采样系统：采样总管内的气流保持层流状态，采样气体在总管内的滞留时间应小于 10s；
- (16) 分析柱：
  - 1) 色谱柱系统：毛细管柱；

2) 色谱柱温度控制: 10℃到 300℃; 从 300℃降温到 50℃不超过 5 分钟, 阶段性程序升温可调节;

(17) 软件可全自动进行系统状态和性能检查, 自动完成多点校准曲线绘制和方法切换;

(18) FID 检测器:

1) 全自动电子压力控制;

2) 全自动点火, 熄火自动保护;

(19) 数据采集传输系统

数据分析软件具有数据采集, 数据处理、谱库检索、报告输出功能。输出报告中可对所有物质进行分类统计, 并提供各物质在不同时间段的变化趋势图;

1) 具有中文界面数据采集和传输软件。

2) 对监测数据实时采集、存储、计算, 能输出 1h 时间分辨率的数据。输出结果应能设置为标准状态下的浓度或参比状态下的浓度并能够进行两种状态的切换; 具有质量浓度和体积浓度单位切换功能, 质量浓度单位为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 体积浓度单位为 $\text{nmol}/\text{mol}$ 。最小显示单位 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ 或 $0.01\text{nmol}/\text{mol}$ 。

3) 具有网络接入功能, 能定时传输数据和图表。传输协议应符合 HJ212 的要求。

4) 能够实时显示各目标化合物监测数据和工作状态参数等, 可设置条件查询和显示历史数据。

5) 能够记录存储半年以上的数据, 具有历史数据查询、导出功能。停电后, 能自动保存数据。

(20) 开机、气源供应恢复或意外断电恢复后, 自动点火;

(21) 载气: 高纯氮气、氦气或氢气, 电子压力读数;

(22) 自我保护功能: 气源不足, 火焰熄灭, 主动关闭氢气和空气载气流量;

#### ●4. 非甲烷总烃分析仪

非甲烷总烃分析仪须通过中国环保产品认证(提供证书复印件并加盖投标单位公章)。

(1) 检测方法: 直接进样-气相色谱法

(2) 测量范围:  $(0\sim 5)\mu\text{mol}/\text{mol}$ 。

(3) 分析周期: 系统分析周期:  $\leq 15\text{min}$ 。

(4) ▲系统检出限: 系统检出限:  $\leq 2.5 \times 10^{-2}\mu\text{mol}/\text{mol}$ 。

(5) 重复性: 重复性:  $\leq 5\%$ 。

(6) ▲线性误差: 线性误差: 不超过 $\pm 1\%$ 满量程。

(7) 响应因子: 各 VOCs 组分相对丙烷的相对质量响应因子必须满足一定范围的要求, 如下表所示。

各 VOCs 组分响应因子范围

序号	类型	响应因子范围
1	含氧烃（以乙酸乙酯计）	$\geq 0.65$
2	芳香烃（以甲苯计）	0.90-1.05
3	卤代烃（以三氯乙烯计）	0.95-1.10

(8) 平行性：两台（套）系统测量同一标准样品测量示值的相对标准偏差绝对值 $\leq 5\%$ 。

(9) 湿度影响：湿度影响：不超过 $\pm 2\%$ 满量程。

(10) 进样流量变化影响：流量变化影响：不超过 $\pm 2\%$ 满量程。

(11) 24h 漂移：24h 20%量程漂移和 80%量程漂移：不超过 $\pm 2\%$ 满量程。

(12) 长期（ $\geq 7d$ ）漂移：长期（ $\geq 7d$ ）20%量程漂移和 80%量程漂移：不超过 $\pm 2\%$ 满量程。

(13) 具有中文触摸式彩屏，方便查询、操作维护；

(14) 具备开机自检和运行自诊断功能；

(15) 可自动存储校准数据及报警信息；

(16) 支持一键查询历史数据；

(17) 支持远程软件系统升级；

#### ●5. 二氧化硫分析仪

二氧化硫分析仪须通过中国环保产品认证（提供证书复印件并加盖投标单位公章）。

(1) 分析方法：紫外荧光法

(2) 量程范围：（0-500）ppb

(3) 零点噪声： $\leq 1$ ppb

(4) ▲最低检测限： $\leq 2$ ppb

(5) 量程噪声： $\leq 5$ ppb

(6) 示值误差： $\pm 2\%$ F. S.

(7) 20%量程精密度： $\leq 5$ ppb

(8) 80%量程精密度： $\leq 10$ ppb

(9) 24h 零点漂移： $\pm 5$ ppb

(10) 24h 20%量程漂移： $\pm 5$ ppb

(11) ▲24h 80%量程漂移： $\pm 10$ ppb

(12) 响应时间（上升/下降）： $\leq 300$ s

(13) 电压稳定性： $\pm 1\%$ F. S.

(14) 流量稳定性： $\pm 10\%$

(15) 环境温度变化影响： $\leq 1$ ppb/ $^{\circ}\text{C}$

- (16) 采样口和标准口浓度偏差：±1%
- (17) 具有中文触摸式彩屏，方便查询、操作维护；
- (18) 具备开机自检和运行自诊断功能；
- (19) 可自动存储校准数据及报警信息；
- (20) 支持一键查询历史数据；
- (21) 支持远程软件系统升级；

#### ●6.氮氧化物分析仪

氮氧化物分析仪须通过中国环保产品认证（提供证书复印件并加盖投标单位公章）。

- (1) 分析方法：紫外吸收光度法或化学发光法
- (2) 测量范围：（0-500）ppb
- (3) ▲零点噪声：≤1ppb
- (4) 最低检出限：≤2ppb
- (5) 量程噪声：≤5ppb
- (6) 示值误差：≤±2%F. S.
- (7) 20%量程精密度：≤5ppb
- (8) 80%量程精密度：≤10ppb
- (9) 24h 零点漂移：≤±5ppb
- (10) 24h 20%量程漂移：±5ppb
- (11) ▲24h 80%量程漂移：±10ppb
- (12) 响应时间（上升/下降）：≤300s
- (13) 电压稳定性：≤±1%F. S.
- (14) 流量稳定性：≤±10%
- (15) 环境温度变化影响：≤3ppb/°C
- (16) 采样口和标准口浓度偏差：±1%
- (17) 具有中文触摸式彩屏，方便查询、操作维护；
- (18) 具备开机自检和运行自诊断功能；
- (19) 可自动存储校准数据及报警信息；
- (20) 支持一键查询历史数据；
- (21) 支持远程软件系统升级；

#### ●7.臭氧分析仪

臭氧分析仪须通过中国环保产品认证（提供证书复印件并加盖投标单位公章）。

- (1) 分析方法：紫外吸收光度法
- (2) 测量范围：（0-500）ppb
- (3) ▲零点噪声：≤1ppb
- (4) 最低检出限：≤2ppb
- (5) 量程噪声：≤5ppb

- (6) 示值误差：≤±4%F. S.
- (7) 20%量程精密度：≤5ppb
- (8) 80%量程精密度：≤10ppb
- (9) 24h 零点漂移：≤±5ppb
- (10) 24h 20%量程漂移：±5ppb
- (11) 24h 80%量程漂移：±10ppb
- (12) 响应时间（上升/下降）：≤300s
- (13) 电压稳定性：≤±1%F. S.
- (14) 流量稳定性：≤±10%
- (15) 环境温度变化影响：≤1ppb/°C
- (16) 采样口和标准口浓度偏差：±1%
- (17) 具有中文触摸式彩屏，方便查询、操作维护；
- (18) 具备开机自检和运行自诊断功能；
- (19) 可自动存储校准数据及报警信息；
- (20) 支持远程软件系统升级；

#### ●8.一氧化碳分析仪

一氧化碳分析仪须通过中国环保产品认证（提供证书复印件并加盖投标单位公章）。

- (1) 分析方法：气体滤波相关红外法
- (2) 测量范围：(0-50) ppm
- (3) 零点噪声：≤0.25ppm
- (4) 最低检出限：≤0.5ppm
- (5) 量程噪声：≤1ppm
- (6) 示值误差：≤2%F. S.
- (7) 20%量程精密度：≤0.5ppm
- (8) 80%量程精密度：≤0.5ppm
- (9) 24h 零点漂移：±1ppm
- (10) 24h 20%量程漂移：±1ppm
- (11) 24h 80%量程漂移：±1ppm
- (12) 响应时间（上升/下降）：≤240s
- (13) 电压稳定性：≤±1%F. S.
- (14) 流量稳定性：≤±10%
- (15) 环境温度变化影响：≤0.3ppm/°C
- (16) 采样口和标准口浓度偏差：±1%
- (17) 具有中文触摸式彩屏，方便查询、操作维护；
- (18) 具备开机自检和运行自诊断功能；
- (19) 可自动存储校准数据及报警信息；

(20) 支持一键查询历史数据;

(21) 支持远程软件系统升级;

#### ●9.无机动态校准仪

(1) 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

(2) 稀释气流量范围: 0~5SLM、0~10SLM、0~20SLM (可选)

(3) 标气流量范围: 0~50sccm、0~100sccm、0~200sccm (可选)

(4) 流量控制准确度:  $\pm 1\%F.S.$

(5) 流量控制重复性:  $\pm 1\%F.S.$

(6) 标气输入口: 3 个或以上

(7) 臭氧发生器输出范围: 0.1~6ppm (1SLM)

(8) 流量线性:  $\pm 1\%F.S.$

(9) 具有中文触摸式彩屏,方便查询、操作维护;

(10) 具备开机自检和运行自诊断功能;

(11) 采用高精度质量流量计进行流量控制,最大可实现 1:2000 的样气配比。

#### ●10.零气发生器

(1) 输出零气流量: 0-5000ml/min

(2) 输出零气烃类含量: <10ppb

(3) 输出零气压力: 0.1-0.8MPa

(4) 输出零气露点: <-40°C

(5) 输出零气颗粒: <0.01  $\mu m$

(6) 工作条件: 环境温度 $\sim$ 40°C, 湿度<80%

#### 11. 数据采集与传输系统

(1) 能通过 RS232、RS485 通讯、有线网络、无线网络(含 4G 等)多种通讯方式,实现与分析仪器联接并采集仪器的测量结果和工作状态;

(2) 应内置多种国内外通讯协议(“HJ212-2017 污染物在线监控(监测)系统数据传输标准”、Modbus 等协议),兼容各类环境监测分析仪器;

(3) 停电后应长期保存系统设置参数,电源恢复后可自动启动,进入工作状态;

(4) 全面支持网络通讯:可以支持有线网络、无线网络(含 4G 等)多种通讯方式,所有具有数字通讯功能的设备均实现了远程网络通讯;

(5) 系统安全性:数据采用加密传输和严格的权限控制,身份认证,确保系统不受内部和外来的安全威胁。

(6) 系统报警:系统应灵活设置各种报警方式;应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,并能将报警信号自动发送至监控中心;

(7) 设备控制:操作人员可在现场对设备进行校零、校标等操作或结合中心端软硬件平台远程对设备进行校零、校标等操作;



- (8) 数据存储：系统应实时存储保存一年以上实时数据及小时均值；
- (9) 数据输出：数据采集与传输应支持数字量和模拟量输出，其中模拟量采集值与测量值误差 $\leq 1\%$ （满量程）；
- (10) 应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；数采软件应可正确显示分析仪测定的资料；
- (11) 数据一致性：数采软件显示的监测数据对应的监测时间应与监测仪显示的时间一致；
- (12) 应具备数据查询功能，不仅能查询一定时间段的历史数据，而且能查询 5 分钟均值、小时均值，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；

## 12. 气象五参数

### (1) 温度

原理：二极管结电压法；测量范围： $-40+60^{\circ}\text{C}$ ；测量精度： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

分辨率： $0.1^{\circ}\text{C}$

### (2) 湿度

测量原理：电容式

测量范围：0-100% RH

测量精度： $\pm 3\%$  RH

分辨率：0.10%

### (3) 气压

测量原理压阻式

测量范围 10-1100hpa

测量精度 $\pm 0.5\text{hpa}$

分辨率 0.1hpa

### (4) 风向

测量原理超声波测量范围 0-360°

测量精度 $\pm 3^{\circ}$

分辨率  $0.1^{\circ}$

### (5) 风速

测量原理：超声波测量范围：0-60m/s 测量精度： $\pm 1\text{m/s}$  分辨率：0.1m/s

## 13. UPS 电源

(1) 设备用途：在电源短路、停电或遭受外力所产生的断电时，保障系统正常运行，提供 UPS 供电保护

(2) 停电保护可达到全套设备运转 2 小时以上。

## 14. 采样系统

(1) 采样装置：垂直层流式采样总管。

- (2) 采样头：防止雨水和粗大的颗粒物落入总管，同时避免鸟类、小动物和大型昆虫进入总管。采样头的设计保证采样气流不受风向影响，稳定进入总管。
- (3) 采样总管：总管内径范围在 1.5-15cm，采样总管内的气流保持层流状态，采样气体在总管内的滞留时间小于 20s，各支管接头之间间隔距离大于 8cm。
- (4) 管线外壁加装保温套或加热器，加热温度控制在 30℃~100℃。
- (5) 样品相对湿度：≤80%；
- (6) 雷诺数<2000；

#### 15. 机柜

- (1) 立式标准机柜，符合人体工程学，易于操作，散热性能良好，机柜采用航空级导轨抽拉连接装载仪器，方便拆卸仪器与清洗仪器内部管路，机柜后侧有纵向导轨汇总各仪器的电缆线路。
- (2) 机柜有接地孔线，所有的连接管线、接头等采用防腐材质，不与被测污染物发生化学反应。

16. 标准物质：配备满足仪器设备正常运行的标准物质。

#### 17. 站房建设及配套设施

- (1) 安全可靠：严格控制站房重量，站房整体结构可靠。站房内部布局避免产生尖锐突出物。各类设备、设施、物品在站房设计时连接可靠、安放稳定，避免了在使用过程中出现松动松旷、变形移位等现象，保证仪器与设备安全。
- (2) 站房结构的密封防水性：充分考虑站房的防腐密封性，防水、防雨、防尘。所有地板穿线、穿管、骨架设备安装位置均做涂胶密封处理，保证地板的密封防尘性。
- (3) 站房抗震性：站房与各系统充分考虑减震、降噪、隔音以及人机工程的要求，从结构上、材料上、工艺上确保各设备安全正常工作，并保证内部人员良好舒适的工作环境。抗震性能通过多种减震方式灵活运用，根据不同的设备抗震要求，选择合适的手段。
- (4) 站房整体设计：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。防水，彻底防漏雨。面积不小于 35 平方米。
- (5) 站房护栏：屋顶安装护栏，采用 304 不锈钢圆管进行安装，圆管直径 51mm，厚度 1mm，并于顶部进行连接固定，高度 120cm，两层结构，美观大方，充分考虑工作人员的安全与方便。
- (6) 踏步直梯：为方便工作人员到屋顶操作，室外安装钢制踏步直梯，直梯宽度不小于 700mm，两边安装 304 不锈钢扶手，扶手为 Φ51mm，厚度 1mm 不锈钢圆管焊接，脚蹬和支撑梁均为热镀锌 C 型钢和方钢焊接，登顶处设置平台，铺镀锌钢板，整个钢梯有很好的耐腐蚀性。

(7) 电源电气：

站房内部安装配电箱；配电箱内配置 40A 三相电度表 1 个、60A 空气漏电保护总开关 1 个；分三组单相 220V/20A，各相分别设 25A 空气开关一个。具体为稳压插座一相（仪器用）、非稳压插座一相（采样泵和临行用电）、空调和照明一相；室内空调插座 1 个（220V/16A），其余安全电源插座 6 个，其中 3 个稳压 3 个非稳压（220V/10A 带地线插孔）；室内插座线缆为 4mm<sup>2</sup> 的铜芯线，照明线缆为 2.5mm<sup>2</sup> 的铜芯线，所有布线均用 PVC 线槽明敷；明为 40W 日光灯 3 盏；空调：室内安装 1.5P 空调两台（一用一备），记忆功能，来电自启动。排风部分，安装排风扇 1 组，保证室内空气流通良好。

(8) 消防系统：鉴于站房内部空间，选用悬挂贮压式自动消防系统。当保护区发生火灾时，热敏线迅速传导火灾信号，启动灭火装置，自动喷放灭火剂灭火，防护区发生火灾，环境温度上升至灭火装置设定的公称动作温度时，无论热敏线是否动作，灭火装置自动启动喷放灭火剂灭火，灭火装置与报警控制器联用时，组成站房内自动灭火系统。可满足，至少 50m<sup>3</sup> 空间的灭火。

(9) 综合防雷：

直击雷防护：外部直击雷防护设施必须满足对保护物体的保护半径；电源三级防雷、电话信号防雷；接地：要求接地电阻值小于 4 欧姆；等电位连接要求：为防止因设备间的电位差而造成的损坏，要求主要设备间做可靠有效的等电位连接。

综合防雷工程施工要求：施工作业必须符合规范要求，避免重复施工等问题的出现，以达到规范、科学、经济的施工目的。

●18. 微型环境空气质量监测仪

微型环境空气质量监测仪需通过中国环境保护产品认证（提供证书复印件并加盖投标单位公章）。

- (1) 工作原理：采用主动吸入式，进行采集空气后经检测单元进行检测。
- (2) 监测因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TVOC、NH<sub>3</sub>、气象五参数。
- (3) 工作温度：-20~60℃。
- (4) 供电方式：具备蓄电池及太阳能供电。
- (5) 信号输出：RS485 和 RS232，GPRS 可选；
- (6) 具有较强的抗腐蚀性能、抗电磁干扰能力。
- (7) 具备综合校准等质控技术、温湿度补偿因子算法，可实现零点和量程漂移自动校正及交叉干扰自动修正，提高测量数据的准确性和有效性。

19. 平台技术要求

平台接入水质和大气数据，并实时展示监测点位数据，包括常规水质自动监测系统监测数据、空气质量监测数据、大气 VOCs、NMHC 等数据，清晰展示站点设备实时运

行等内容，为新桥园化工区水环境和大气环境预警预报提供数据决策支持。

### **(1) 首页：用户可通过首页查看以下信息**

(1) 查看各个站点实时污染物浓度情况，可切换为 AQI、PM2.5、PM10、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 中任意一种监测因子，可展示站点空气质量概况，包括站点气象信息、AQI、AQI 等级、常规六参数浓度，帮助用户实时掌握污染情况。

(2) 查看水质监测点位实时监测数据，水质情况、在线率、超标情况、超标点位、首要污染物因子及历史数据等内容，并提供水质分析、视频监控、数据曲线展示等功能。

### **(2) 联网情况**

1) 联网状态:对站点、仪器及数据的联网状态进行监控，展示各组分网站点以及各仪器设备（高锰酸盐指数、总磷、总氮、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、PM2.5、PM10、VOCs、气象五参数分析仪等）的在线和离线状态，及其最新数据时间、数据获取量等联网状态信息。同时展示站点总数及在线和离线站点数。

2) 联网日历:支持以日历形式查看整月的联网数据情况，直观显示站点和监测项的每日数据缺失条数以及回补情况，并可查看具体的缺数时间点，方便用户查看数据完整性。

3) 自动回补:系统具备数据回补机制，保障平台数据的完整性。当子站端上报完数据后，平台能自动检查数据库是否缺失数据，若缺失则会自动下发指令，从子站端回补数据。此外也能通过人工操作，一键回补数据。

4) 告警信息:系统具有站点告警功能，当站点仪器发生异常情况，如站点离线、监测项目离线、设备状态异常等，可在系统首页进行告警提示，并可查看具体告警情况。同时可查询各站点任意时段的告警信息，包括告警时间、告警来源、告警内容、告警类型、告警等级。

### **(3) 数据审核**

系统数据审核功能通过清洗异常数据，提高数据的有效性，使数据可信可用。主要包括自动审核数据、人工审核数据。

#### **1) 自动审核数据**

通过行业经验得出六种常用数据筛选规则，系统能根据设置好的判定规则，自动过滤超出当地浓度水平的、突高的、离群的、阴阳离子不平衡等异常的数据，提高数据审核效率。

系统自动审核数据方法具体如下：

突高值：污染排放与扩散，一般是一个缓慢且持续的过程。若数据增大的速度超

出合理范围，可考虑为仪器不稳定的波动导致数据异常，在自动审核时予以自动剔除。

**离群值：**是指在一组监测数据中，有一个或几个与其他监测数据相比差异较大的数据，这些监测数据应舍弃，在自动审核时予以自动剔除。

**超出城市合理的污染浓度范围的值：**各个城市的污染源不一致，其排放浓度的范围值也不一样，但各个城市的这个范围值在短期内会相对固定，若仪器监测值超出这个范围值，可考虑为仪器故障，在自动审核时予以自动剔除。

## 2) 人工审核数据

在系统自动审核后会对一些可能有问题的数据进行标注并突出显示，审核人员可根据数据已有的自动标识以及参考图表，在数据审核页面进行人工审核，对标注的数据进行检查，将有误的数据增加数据标识，对缺失的数据进行回补，并对审核后的数据进行进一步的数据复核。系统能对每一步人工审核操作添加详细记录，保障系统监测数据的科学性、可靠性。

**人工审核操作包括：**  
**无效审核为有效：**如果系统判定一个带标识的监测数据为无效数据，可使用该操作对数据进行审核为有效数据的操作；  
**有效审核为无效：**如果系统判定一个监测数据为有效数据，可使用该操作对数据进行无效数据标识（添加 RM 标记）；  
**为该数据添加批注：**对部分非质控的正常数据，因其数值可能会引起上级复核人员的异议而遭到拒绝，审核时就可以对该数据进行添加批注，说明该数据属于正常数据，避免数据被拒绝；  
**还原该数据到原始状态：**对已复核过的数据进行重审的时候，可将数据的监测值和标识还原到数据的最初状态。

## (4) 数据分析

### 1) 常规数据分析

数据分析平台整合接入各类监测数据和相关的资源信息，分析当日 AQI 值、首要污染物、温度、湿度、风向、天气五天变化、天气形势图、大区域空气质量状况、水质状况、水质指标曲线、同比环比等。

### 2) 数据监控及分析

实时监控监测站点数据，可以第一时间发现问题并及时上报相关负责人和现场巡查人员，开展日常的空气质量分析，定期形成综合分析报告。分析报告内容主要包括定期数据分析报告、特护期每日空气质量状况分析、臭氧超标污染成因分析、应急效果评估等。

**特护期每日空气质量状况分析：**对特护期空气质量进行动态数据实时更新、周边县区比较、管控效果评估；通过平台数据、外源数据和环境气象模型，对特护期每日空气质量状况及成因进行分析，提高特护期大气污染防治工作的针对性、科学性和合理性。

**超标污染成因分析：**结合国控站点、省控站点、组分站及气象参数等对超标污染成因进行分析并溯源。

应急效果评估:重污染天气结束后,开展应急评估工作,对重污染成因进行分析、应急管控效果进行评估。

对水质预警、污染情景预测、流域水质、流域报警、流域污染进行多维度、多层次的数据分析,掌握水环境态势,更好的对水环境的管理进行辅助决策。

### 3) 动态管控

系统实现水质监测数据、设备运行参数数据、动力环境数据、污染源监测数据的同步采集,对水环境进行全方位、全覆盖的动态监控,帮助环境监测部门实时、准确掌握水环境质量状况,同时可以防治作假、提高数据质量、促进治污减排、辅助运维、为环境监督管理、污染控制提供依据。

防治作假:切断主要作假环节,实时监控关键参数,及时发现造假行为并固定证据。

提高数据质量:设备运行状态、故障信息及作假期间上传数据实时标记,剔除无效数据。

促进治污减排:真实反映企业排污情况,促进以前造假达标企业,只能改进治污设施才能达标排放。

辅助运维:远程监控设备运行状态,诊断设备报警和故障信息,从而有目的维修。

### 3) 运行维护管理

运行维护管理将实现设备运行状态远程实时监控、站点-设备-人员的全过程的智能管理、故障诊断、数据对比分析等多种功能,实现在线监测设备的集中式、远程化、智能化、全面化运营管理。

## III、运维服务技术要求

本项目运维服务期为自项目验收完成之日起3年,中标人服务期间必须遵守国家的有关法律、法规及其他规定,依照有关规范和技术要求,使站点的运行结果达到采购人的考核指标要求。并在服务期内按照采购人要求,定期为采购人提供符合要求的监测数据。

服务期间,包括但不限于采水、供水、供电、通讯、标气、试剂耗材、仪器设备维修及更换、固废处置、设施设备的年检保养和站点安全保障所发生的费用等均由中标人支付。

投标人应根据工作内容要求,至少配置1名现场运维人员并常驻采购人指定地点,同时协助采购人做好数据审核等工作;至少配备一辆运维车辆,为本项目运维的交通保障。

## 一、水环境在线监测系统运维

### （一）质量管理目标

#### 1、总体要求

按照国家和四川省相关技术规范开展水站运行维护，包括但不限于远程运维、现场运维和应急运维等，保证监测数据质量，并对运维过程详细记录。

水质自动站要严格按照“日监控，周巡查、月比对”的要求，开展日常维护和质控工作。每天对水质自动站整个系统进行维护检查，通过宏观检查各仪器运行的状况。每周在现场观察系统运行一个完整的周期，检查整个系统运行状况。通过每日监控、每周巡查，确保仪器设备和系统处于正常的运行状况。中标人定期对地表水水质自动监测系统开展质量控制工作，保证监测数据有效率不低于 80%。

#### 2、运维内容

- （1）提供、配制并定期更换水质自动站仪表所需试剂
- （2）提供并定期更换水质自动站系统和仪表所需备品备件
- （3）对水质自动站系统和仪表进行定期检修、保养
- （4）及时排除水质自动站系统和仪表出现的故障（由于地震、洪水和雷击等不可预防和不可抗拒因素造成的自动站系统及仪器损坏除外）
- （5）对水质自动站仪表进行定期校准、核查、比对、性能测试
- （6）配合采购人进行水质自动站质量保证和质量质控工作
- （7）随时接受采购人工作考核及质量考核
- （8）保证站房清洁，整齐
- （9）认真、及时做好维护记录，汇总水质自动站每周维护记录，每月以书面形式报采购人，书面报告作为运行维护考核依据之一，具体包括：
  - 1) 自动站每日运行数据报表统计
  - 2) 自动站现场维护记录
  - 3) 自动站仪器设备故障及排除情况登记表
  - 4) 自动站每月运行情况
  - 5) 自动站备品备件管理登记表
- （10）在运营维护及管理期间，中标人必须遵守国家的有关法律、法规及其他规定，本着为采购方负责的精神，依照规范，科学管理，使各监测监控系统运行达到国家及行业颁布的技术标准和采购方要求的考核指标要求；使水质自动监测系统运行真正发挥其效能和作用。
- （11）水、电、通讯及财产保护：运营期间委托运营维护及管理的全部资产（包括全部产权和建筑物、设备、软件、配套设施、水质自动站和配套监控系统产生的各类数

据信息及相关文档资料)属采购方所有。未经采购方同意,中标人不得以任何方式对各类财产进行出售、抵押或转移;同时,在委托运营及管理期间,水质自动站必须配备看护人员,驻地看护。中标人有责任保证上述全部资产的完整、安全并处于良好状态。

(12) 协助采购方做好水质自动站固定资产的管理、备品配件的登记等工作。

## (二) 质量保证与质量控制要求

### 1、总体要求

- (1) 投标人须提供质控方案,明确质控目标、方法、措施等。
- (2) 当仪器质控结果接近质控要求限值时,须及时对仪器进行维护。
- (3) 所有质控测试数据应上传至采购人指定平台,中标人须定期提交质控报告。
- (4) 全程序留痕,所有运维工作及质控测试均应形成记录并上报。
- (5) 按照技术规范要求开展数据审核处理工作,对异常数据及时响应。

### 2、质量保证与质量控制措施

#### 高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮质控措施

##### (1) 24 小时零点漂移和量程漂移核查

地表水水质自动监测系统每日自动完成 24 小时零点漂移和 24 小时量程漂移核查,核查结果须满足地表水水质自动监测站质控目标要求中 24 小时零点漂移和量程漂移的准确度及相对误差要求。

##### (2) 加标回收率测定

定期进行自动分析仪器加标回收率测定,加标回收率须满足地表水水质自动监测站质控目标中相关要求。

##### (3) 系统水样比对测试

定期进行水站系统水样比对测试,测试结果须满足地表水水质自动监测站质控目标中相关要求(详见表 1)。

##### (4) 维护后质控核查

自动分析仪器更换试剂或更换部件等维护后,应进行标样核查测试,测试结果应满足地表水水质自动监测站质控目标中相关要求;标样核查通过后进行 24 小时零点漂移和量程漂移核查,如核查结果不合格,则重新进行仪器维护。

当仪器长时间停机、仪器升级优化或水站位置移动后应进行标样核查测试,标样核查测试结果应满足地表水水质自动监测站质控目标中相关要求。标样核查通过后仪器进行多点线性核查,如核查结果不合格,则重新进行维护。

#### 水质五参数质控措施

定期进行标样核查,测试结果须满足地表水水质自动监测站质控目标中相关要求。



### 3、运行维护技术要求

#### (1) 总体要求

按照国家和四川省相关技术规范开展水站运行维护，包括但不限于远程运维、现场运维和应急运维等，保证监测数据质量，并对运维过程详细记录。

#### (2) 远程运维要求

1) 定期对水站监测数据和设备运行状况进行远程监视，对监测数据进行审核，对站点运行情况进行诊断和管理，根据运维工作需要，对运维人员进行调度，并记录。

2) 远程对水站的整体工作情况进行监控，获取仪器设备关键参数，可根据其运行状态进行相应远程调试。

3) 通过远程控制，可对仪表进行校时、复位、测试、校准、清洗、低浓度核查和高浓度核查、标样核查、样品复测和留样等维护工作。

4) 及时记录水站运维情况及相关信息，并填写电子化或纸质版表格，进行存档。

#### (3) 现场运维要求

运维人员到水站现场完成例行巡检、定期养护和现场质控工作。现场填写运维记录，并存档。

例行巡检：

1) 检查水站电路系统是否正常，接地线路是否可靠，检查采样和排液管路是否有漏液或堵塞现象，排水排气装置工作是否正常。

2) 检查采配水单元是否正常，定期清洗采配水系统，对于无法清洗干净的须及时更换。

3) 检查工控机运行状态，检查上传至平台数据和现场数据的一致性，检查仪器与系统的通讯线路是否正常。

4) 查看分析仪器及辅助设备的运行状态和主要技术参数，判断运行是否正常。

5) 检查空调及保温措施，检查水泵固定情况，检查外部保障设施运行状态，并及时更换耗材。

6) 检查试剂使用状况，定期添加、更换试剂。

7) 检查防雷设施是否可靠，站房是否有漏水现象，站房外围的其他设施是否有损坏，如遇到以上问题须及时处理，保证水站系统安全运行。

8) 保持户外小型水质监测系统及各仪器干净整洁。

#### (4) 定期养护要求

分析单元

应依据断面水质状况、水站环境条件和分析仪器的要求，根据易耗品的更换周期进行定期更换；对使用期限有规定的备品备件，必须严格按使用规定期限予以更换。

水站仪器所用试剂的更换周期应根据试剂稳定性和保质期确定，室内温度较高时应缩短更换周期，试剂的更换周期不得超过 30 天。根据水站运行的环境状况，在规定的时间内对仪器设备进行预防性检修。

#### **采配水单元**

定期检查采水、配水单元是否正常运行，定期清洗管路。

#### **控制单元及通讯单元**

定期对工控机进行断电重启，查看工控机是否可以自动启动，并运行操作系统、加载现场监控软件，查看串口通讯是否正常。

定期对网络通讯设备进行断电重启，查看启动后是否通讯正常。

定期检查开机过程中硬件自检过程是否有异常数据传输和报警。

定期对数据进行备份，对工控机进行杀毒。

#### **辅助设备**

定期检查稳压电源及 UPS 的输出是否符合技术要求，突发异常情况须及时排查处理。

定期检查视频设备功能是否正常。

#### **其他**

定期对备用仪器进行校准和标样核查。

### **(5) 应急运维要求**

针对异常数据、系统故障和数据缺失等情况，投标人须建立运维应急预案，对不可预见因素进行预测并做好预防和应急措施。

(1) 发生异常情况时应及时采取相应措施。

(2) 水站仪器发生故障时，中标人应及时响应（响应时间不超过 8 小时），并在 24 小时内解决所有的故障，如故障不能排除，应在 48 小时内更换备机。

(3) 当出现水站长时间停电和水位不足造成水站无法自动取样时需进行人工补测（实验室须具有相应资质），并将实验室分析结果录入数据平台。

## **二、大气环境监测系统运维**

### **(一) 大气环境监测系统运维总体要求**

1、目的要求：应具备有效保证系统正常稳定运行的能力，项目验收后，应能有效地服务于环境监管部门，提高其监管力度，为其决策提供坚实的数据依据。

2、工作内容要求：

(1) 监测设备日常维护要求

日常维护根据巡查内容不同分为日查看、周巡检、24 小时快修、月度分析和考核、季比对、半年报表、年度报表、备件管理、定期维护和系统检修、故障处理等内容。

### (2) 定期维护和系统检修要求

日常维护保养根据设备说明书的要求对保养内容、保养周期或耗材更换周期等做出明确规定，每次保养情况应记录并归档。每次进行备件或材料更换时，更换的备件或材料的品名、规格、数量等应记录并归档。如更换标准物质还需记录新标准物质的来源、有效期和浓度等信息。

### 3. 突发事件处理要求：

#### (1) 故障解决

- 1) 一般故障 24 小时内处理，恢复设备监测。
- 2) 接到保障后 4 小时内到达现场，并通报给园区管理委员会。
- 3) 对不易诊断和维修的仪器故障，72 小时内解决故障。
- 4) 所有故障设备恢复、替换设备监测、人工监测都严格遵守国家有关技术标准。

#### (2) 故障处理的流程

- 1) 每天通过监控平台和现场巡检发现设备故障。
- 2) 发现故障后快速安排人员在 4 小时内赶赴现场，并准备维修方案、维修备件。
- 3) 对无法马上解决的故障马上通知环保监管部门，并安排其他应急方案（投标人应在投标文件中提供运维应急方案）处理。

#### (3) 故障处理的其他措施

- 1) 能及时诊断排除的故障，如数据采集传输仪死机等，在 24 小时内给出解决方案，运营人员在 72 小时内修复或更换，并保证已采集数据不丢失。
- 2) 因维修、更换、停用、拆除等原因将影响自动监控设施正常运行超过 48 小时的，运营机构向环境保护部门监控进行报告，说明原因、时段等情况，并递交人工报送数据的替代方案，获批准后实施。
- 3) 对 72 小时内无法排除故障的仪器，应安装备用仪器或关键部件。备用仪器或关键部件经调换后应根据国家有关技术规定对设施重新调试经检测比对合格后方可投入运行。

## (二) 空气站运维要求

### 1、每日工作内容

每天上午和下午两次远程查看站点数据并形成记录，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) 发现监测数据有持续异常值时，在每日 6 时~23 时出现的故障，应在 4h 内解决，其他时间出现的故障，应在第 2 天 12 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) 根据仪器参数信息判断仪器运行情况。

(5) 根据故障报警信号判断现场状况。

(6) 每日检查数据是否及时上传至城市站、省站和总站并正常发布，发现掉线应及时恢复。

(7) 对二氧化硫、一氧化碳、臭氧、氮氧化物分析仪进行零点检查，如果漂移超过国家相关规范要求，需要进行校准。

## 2、每周工作内容

每周至少巡视站点 1 次，并做好巡查记录，巡检时需要完成的工作包括：

## 3、每月工作内容

(1) 清洗  $PM_{10}$  及  $PM_{2.5}$  切割器，检查  $\beta$  法颗粒物分析仪仪器喷嘴、压环等部件；检查  $PM_{2.5}$  设备的动态加热装置是否正常工作。

(2) 清洗各仪器散热防尘网和站房空调机的过滤网，防止尘土阻塞过滤网。

(3) 检查  $PM_{10}$  及  $PM_{2.5}$  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。

(4)  $NO_2$  监测仪器需定期更换干燥硅胶，一般情况下，最长不超过 1 月，湿度较大季节视实际情况更换。

(5) 每月检查校准各仪器时钟。设备与数据采集仪连接的需要同时检查数据采集仪的时钟。

(6) 对仪器显示数据和数据采集仪之间的一致性进行检查。

(7) 每月对数据进行备份。

(8) 若零气发生器连续使用，应根据情况及时排空空气压缩机储气瓶中的积水。定期观察滤水阀中的积水是否已到警戒线，若接近警戒线应立即将积水排干。如果使用变色干燥剂，应经常观察干燥剂的变色情况，根据观察变色经验确定是否更换干燥剂。

## 4、每两个月工作内容

(1) 更换  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  分析仪滤纸带（必要时），进行系统自检。

(2) 校准和检查  $PM_{10}$  及  $PM_{2.5}$  分析仪的温度、气压和时钟。

## 5、每季度工作内容

(1) 采样总管及采样风机每季度至少清洗一次。

(2) 对  $PM_{10}$  和  $PM_{2.5}$  监测仪器进行标准膜校准或  $K_0$  值检查，超过国家相关规范要求时，及时进行校准。

(3) 每季对气态污染物进行精密度校准。

## 6、每半年工作内容

(1) 检查  $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$  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；每半年更换在线颗粒物过滤器。

(2) 对采样支管（从采样总管到监测仪器采样口之间的管路）和竹节式采样总管每半年至少清洗一次。

(3) 对零气源中的洗涤剂进行定期更换或再生。一般情况下每 6 个月需更换一次。

(4) 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。

(5) 对动态校准仪流量进行 20 点检查，必要时校准。

(6) 采用臭氧传递标准对臭氧工作标准进行标准传递。

(7) 更换零气源净化剂和氧化剂，对零气性能进行检查。

(8) 对氮氧化物分析仪钼炉转化率进行检查。

## 7、每年工作内容

(1) 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。

(2) 每年对采样管路至少进行一次清洗。采样管清洗后必须进行气密性检查，并进行采样流量校准。

(3) 每年对站点所有仪器进行准确度测试，给出站点仪器的准确度。

## 8、日常运维其他相关内容

(1) 每周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。

(2) 应及时制定每月工作计划，并严格按计划执行，若有变更应及时通知委托单位。

(3) 应每月 5 日前，将上月各类记录表格交给委托单位，用于数据复核。

(4) 严禁擅自改变采样管路连接方式和更改仪器参数设置。

### (三) 116 种 VOCs 分析仪运维要求

#### 1、每日维护内容

##### (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、分析模块的温度、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

检查图谱基线（质谱应使用 TIC 图）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，应审核其中心切割点是否影响目标化合物的积分。

#### (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删除，并对需要进行重积分的谱图和色谱峰进行重积分。

### 2、每周维护内容

#### 自动监测系统周维护

(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。

(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。

### 3、每月维护内容

(1) 每月开展采样流量检查，采样流量（或体积）与设定值误差超过±10% 时，要检查气路，对流量（体积）进行校正；若无法开展采样流量检查，应开展仪器气密性检查和采样抽力检查。

(2) 每月检查一次燃烧气连接管路的气密性，分析仪的过滤器、采样管路的结灰情况，若发现数据异常应及时维护；

### 4、每季度维护内容

(1) 多点线性检查和要求：至少 6 点不同浓度（含零点，1ppb、5ppb、10ppb、20ppb、30ppb 依次从低浓度到高浓度通入）的标气开展对仪器的线性化测试，以确定 VOCs 各组分定量的准确性，36 个区域评估 VOCs 物种中至少 90%物种标准曲线的相关系数应满足  $r \geq 0.995$  且 36 个区域评估 VOCs 物种中至少 90%物种 1ppb 浓度偏差应小于 30%；其他因子至少 80%物种标准曲线的相关系数应满足  $r \geq 0.995$  且 1ppb 浓度偏差应小于 30%。

(2) 每季度开展精密度(5ppb)检查,所有目标化合物的相对标准偏差应小于10%。

(3) 开展高浓度残留检查,通30ppb标准物质,立即采集零气,采集1个循环的零气后,要求每个目标化合物响应小于0.5ppb。

## 5、每年维护内容

仪器预防性维修维护和仪器性能指标的更新或测试;具体包括:

(1) 按照仪器说明书要求,开展仪器的关键部件的更换或清洗,并对仪器内部管路进行清洁或更换,使得仪器性能处于一个良好的水平。

(2) 开展预防性维护后或者仪器维修后,需更对仪器的检出限(连续通标准曲线最低浓度点7次开展测定)、校准曲线、稳定性和重复性等指标进行重新测定,检出限应满足PAMS $\leq$ 0.2ppb。

### (四) 非甲烷总烃分析仪运维要求

#### 1、每周维护内容

##### (1) 零气系统检查

- 1) 空压机压力 $>$ 0.4MPa。
- 2) 空压机排水管排水正常。
- 3) 在线除烃压力 $\geq$ 0.4MPa;
- 4) 除烃加热器显示温度:400 $^{\circ}$ C。

##### (2) 氢气系统

- 1) 氢气发生器压力 $\geq$ 0.35MPa。
- 2) 氢气发生器干燥剂是否更换。
- 3) 氢气发生器排氧口排氧正常。
- 4) 氢气发生器储水壶储水量在1L以上,氢气发生器吸水口在液面以下。
- 5) 氢气发生器电解水必须用蒸馏水或者纯净水,不可用矿泉水或自来水。
- 6) 氢气发生器显示流量 $\leq$ 160ml/min。

##### (3) 数据采集传输系统

数据采集、数据存储、数据上传、平台数据是否正常。

#### 2、每月/季度维护内容

- (1) 每季度对各监测仪器的精密度进行一次审核。
- (2) 钢瓶检查钢瓶压力并做好记录。将当前压力值与过去的压力值比较以估计标准气的消耗速度。如果预测一个月后压力将降到0.1MPa,就安排更换标准气。
- (3) 注意钢瓶上标注的日期。
- (4) 清洁空调滤网,清洁站房。
- (5) 清洁仪器滤网。
- (6) 清洁采样总管。

### 3、每年维护内容

- (1) 每年对各监测仪器的准确度进行一次审核。
- (2) 每年对各子站仪器进行一次多点校准。
- (3) 将仪器于现场进行内部检查清洁，先用毛刷和吸尘器清扫，再清洁电磁阀，内部样气过滤器。
- (4) 主要检查包括各仪器采样泵隔膜，各连接部密封圈，机械动作是否正常。
- (5) 清洁，耗材更换完毕后开机检查仪器各参数，与说明书中给出范围比较，如接近或超过限度则作相应调节或更换。
- (6) 屋顶采样总管接口处密封胶检查。

**注：1、带“▲”项为本项目重要技术参数，须提供具有检测资质的环境监测仪器质量监督检验机构出具的有效期内的检测报告复印件，以佐证所投仪器设备该技术参数指标是否符合采购要求。**

**2、带“●”项为本项目一般技术参数，若带“●”项中有“▲”项的，则此“▲”项不参与一般技术参数评审。**

**3、本部分除带“▲”和“●”符号的技术参数指标项外，其它各项技术要求及技术参数指标要求均为实质性要求。**

## 第三部分 商务要求（实质性要求）

一、**交货时间：**签订合同后 90 天内完成设备的配送、安装、调试并交付采购人验收使用。

二、**交货地点：**采购人指定地点。

三、**付款方式和付款时间：**

1、合同签订后，采购人向成交供应商支付合同价款的 10%作为预付款；

2、成交供应商完成货物安装及平台建设后，采购人组织进行初验，初验合格后进入试运行，初验合格采购人向成交供应商支付合同价款的 30%；

3、设备无质量缺陷问题，且能够保障设备正常运行，经采购人验收合格后，采购人向成交供应商一次性无息支付合同价款的 30%；

4、第一年运维及质保服务期满，经采购人考核合格后，采购人向成交供应商一次性无息支付合同价款的 10%。

5、第二年运维及质保服务期满，经采购人考核合格后，采购人向成交供应商一次



性无息支付合同价款的 10%。

6、第三年运维及质保服务期满，经采购人考核合格后，采购人向成交供应商一次性无息支付合同价款的 10%。

**四、设备运维质保期：**项目试运行一个月，试运行结束后正式进入验收，项目验收合格之日起运维质保期三年。运维质保期内，由成交供应商负责本项目所有设施的质保、运维及售后服务，相关费用（包括但不限于如采水、供水、供电、通讯、标气、试剂耗材、仪器设备维修及更换、固废处置、设施设备的年检保养、站点安全保障、人员工资等费用）由成交供应商承担。

### **五、验收要求**

（一）成交供应商应按照国家有关标准和文件要求对其在本采购项目范围内所提供产品进行现场测试和试运行，确保各设备完整地通过验收，并负责向采购人提交所提供产品完整的通过验收的证明文件。所有产品交付采购人完后，经初步验收后进行试运行期，时间 1 个月，试运行期结束后，无质量缺陷问题后进行验收。验收合格，双方签署《质量验收合格证明书》。

（二）系统验收由采购人组织专家及有关人员按照水质自动监测站、空气监测站验收办法、本项目技术要求及合同内容进行验收。

货物到达安装现场后，投标人和招标人共同打开包装，按照开标一览表载明的货物名称、制造商家、品牌、规格型号、数量等逐一查验。投标人应提供详细发货清单，如果货物的制造商家、品牌、规格型号及质量等与合同不符，或货物有明显损坏，招标人有权拒收并责成重新提供符合要求的仪器、设备，直到采购的全部仪器设备技术性能达到本招标文件所述的技术要求后，招标人才能接受全部货物。

系统试运行期不少于 1 个月，以测试系统运行情况，进行相关指标的测试，此项工作应由中标人免费提供试运行期间系统运行所需的一切试剂。

（三）验收标准：按国家有关规定以及采购文件的质量要求和技术指标、成交供应商的投标文件及承诺及（财库〔2016〕205 号）、广市财采〔2021〕275 号文件和本项目采购合同约定等进行验收。

### **六、其他要求**

1、投标供应商投标时提供技术及服务方案，包括项目系统集成设计方案、实施方案、运维方案、售后服务方案。

2、成交供应商具备相应的履约及运行维护能力。

3、其他未尽事宜合同约定。