

本项目为预采购，可能因意外情况取消或终止。

# 政府采购 公开招标文件



项目名称：济南市碳监测评估试点项目

项目编号：SDGP370100000202202001740

包号：A包、B包、C包、D包

山东广源世纪项目管理有限公司

二〇二二年十一月



目录

<b>第一部分 投标邀请</b> .....	<b>5</b>
一、招标人：济南市生态环境局 .....	5
二、项目名称：济南市碳监测评估试点项目 .....	5
三、获取招标文件： .....	6
四、递交投标文件时间及地点 .....	6
五、开标时间及地点 .....	6
六、联系方式 .....	6
七、采购项目的用途、数量、简要技术要求等 .....	7
八、采购项目需要落实的政府采购政策 .....	7
九、发布公告媒介： .....	7
<b>第二部分 投标人须知前附表</b> .....	<b>8</b>
一、适用范围 .....	14
二、总则 .....	14
三、资金来源 .....	15
四、踏勘现场 .....	15
五、招标文件说明 .....	16
六、投标文件的编写 .....	17
七、合格的投标人 .....	27
八、投标有效期 .....	28
九、投标费用 .....	28
十、投标保证金 .....	28
十一、投标无效 .....	28
十二、质疑 .....	30
十三、处罚 .....	32
十四、保密和披露 .....	32
十五、废标 .....	33
十六、中标通知书 .....	33
十七、签订合同 .....	33
十八、解释权 .....	34
<b>第三部分 项目说明</b> .....	<b>35</b>

一、项目概况 .....	35
二、分包情况 .....	35
三、技术商务要求 .....	36
<b>第四部分 开标、评标、中标 .....</b>	<b>104</b>
一、开标 .....	104
二、评标委员会 .....	104
三、资格审查 .....	105
四、评标原则和评审办法 .....	105
五、评分细则 .....	109
A包: .....	109
B包: .....	111
C包: .....	113
D包: .....	115
<b>第五部分 合同格式 .....</b>	<b>116</b>
<b>第六部分 政府采购加分政策说明 .....</b>	<b>127</b>
一、小型和微型企业 .....	127
二、节能产品（强制采购类产品） .....	127
三、节能产品（非强制采购类）加分 .....	127
四、环境标志产品加分 .....	128
五、给予监狱企业和戒毒企业价格扣除: .....	128
六、残疾人福利性单位有关政策 .....	128
关于印发中小企业划型标准规定的通知 .....	129
中小企业划型标准规定 .....	129
中小企业声明函 .....	133
残疾人福利性单位声明函 .....	134
小型、微型企业（监狱企业）产品明细表 .....	135
环境标志产品明细表 .....	136
节能产品明细表 .....	137
政府强制采购节能产品明细表 .....	138
（政府强制节能产品不予以加分） .....	138
<b>第七部分 投标文件格式 .....</b>	<b>139</b>

一、投标文件封面 .....	139
二、 报价函部分 .....	140
三、 资格审查部分 .....	149
四、 商务部分 .....	152
五、 技术部分 .....	162
六、 服务部分 .....	165

## 第一部分 投标邀请

济南市碳监测评估试点项目的潜在投标人应在济南公共资源交易中心网站 (<http://ggzyjy.dezhou.gov.cn/yc/>) 获取招标文件，并于投标截止时间前上传投标文件。

一、招标人：济南市生态环境局

地址：济南市历下区龙奥大厦

联系方式：0531-51705882

招标代理机构：山东广源世纪项目管理有限公司

地址：山东省济南市市高新区县（区）世纪大道凤凰路交汇处东北角海信创智谷 1 号楼号 1004

联系方式：0531-59517899

二、项目名称：济南市碳监测评估试点项目

项目编号：SDGP370100000202202001740

项目分包情况：

标包	招标内容	投标人资格要求	预算金额 (万元)
A	红外吸收光谱技术高精度温室气体监测设备及涡度相关法二氧化碳通量监测设备	1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条要求，包括： ①具有独立承担民事责任的能力； ②具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度； ③具有履行合同所必须的设备和专业技术能力；	960
B	光腔衰荡光谱技术高精度温室气体监测设备	④有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录； ⑤参加此采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；	708
C	闭路中精度 CO2 监测设备	⑥符合法律、法规规定的其他条件。	444
D	走航监测设备	2. 至投标截止时间，投标人必须未被列入“信用中国”网站 ( <a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a> )、中国政府采购网 ( <a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a> ) 渠道信用记录查	820.8

E	碳同位素（14C） 实验室分析服务	询的失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。 3. 本项目 A、B、C、D 四包内容全部面向中小企业预留，E 包、F 包不面向中小微企业预留；	364
F	温室气体卫星遥感、无人机、地基监测服务	4. 本次招标不接受联合体投标，不允许转包。本次招标允许兼投兼中。	568

### 三、获取招标文件：

- 1、时间：具体日期时间详见招标公告，以招标公告为准（工作时间，节假日除外）。
- 2、地点：登录济南市公共资源交易中心网站（<http://jnggzy.jinan.gov.cn/>），自行免费下载招标文件电子版，代理机构不再发售纸质招标文件。
- 3、方式：凡有意参加本次政府采购的投标人应在中国山东政府采购网（<http://www.ccgp-shandong.gov.cn>）和济南公共资源交易中心（<http://jnggzy.jinan.gov.cn/>）进行注册。本项目的变更、修改、澄清、补充内容及对项目的暂停、延期通知等情况均在山东省政府采购信息公开平台、济南公共资源交易中心网站发布，请投标人自行查阅网站信息，未按要求查阅者自行承担相应后果，恕不单独告知（本项目全流程执行济南公共资源电子招投标系统，请参与本项目单位及时办理新 CA 证书并进行投标确认。投标人应当在报价截止时间前，通过【济南公共资源投标文件制作工具】制作并上传投标文件。具体办理、咨询方式详见济南公共资源交易网（三种 CA 中任选一种办理）（<http://124.128.84.51:9000/jnggzy/jnggzyc/a/index.jsp>）。电子开、评标技术服务电话：18663117119,15621883321, 0532-85871505-5, 13306426582, 15335322953；政采客服 QQ:341268239, 103755480, 1374539720。）。

4、售价：0 元。

### 四、递交投标文件时间及地点

1. 时间：具体日期时间详见招标公告，以招标公告为准。
2. 地点：投标人应当在投标截止时间前，通过【济南公共资源投标文件制作工具】上传投标文件。

### 五、开标时间及地点

1. 时间：具体日期时间详见招标公告，以招标公告为准。
2. 地点：济南市历城区经十路 1277 号（经十路与凤鸣路交叉口东北角）开标大厅。

### 六、联系方式

联系人：王老师

联系方式：0531-59517899

七、采购项目的用途、数量、简要技术要求等

详见招标文件

八、采购项目需要落实的政府采购政策

详见招标文件

九、发布公告媒介：

本次招标公告同时在中国山东政府采购网（<http://www.ccgp-shandong.gov.cn>）、  
济南公共资源交易中心（<http://jnggzy.jinan.gov.cn/>）上发布。

## 第二部分 投标人须知前附表

序号	项 目	说明与要求
1	项目概况	<p>招标人名称：济南市生态环境局</p> <p>项目名称：济南市碳监测评估试点项目</p> <p>项目说明：济南市碳监测评估试点项目，分为 A 包、B 包、C 包、D 包、E 包、F 包，存在项目取消或终止的风险，投标人在参与本项目的过程中须充分考虑预采购项目的风险，后期因项目取消或终止产生的损失由投标人自行承担，具体内容详见招标文件第三部分项目说明。</p> <p>供货期：</p> <p>A 包：1) 合同签订后 60 个自然日内必须完工并正式运行，若因不可抗因素影响，无法按期完成供货，须提供相关证明材料，招标人同意后予以顺延。</p> <p>2) CO2 同化反演服务期：自合同签订之日起计算，服务期 3 年。合同签订后 30 个自然日内完成同化反演模型部署搭建工作，条件成熟后立即开展业务化模拟反演并提供分析报告。</p> <p>B 包：合同签订后 60 个自然日内必须完工并正式运行，若因不可抗因素影响，无法按期完成供货，须提供相关证明材料，招标人同意后予以顺延。</p> <p>C 包：合同签订后 30 个自然日内必须完工并正式运行，若因不可抗因素影响，无法按期完成供货，须提供相关证明材料，招标人同意后予以顺延。</p> <p>D 包：合同签订后 60 个自然日内必须完工并正式运行，若因不可抗因素影响，无法按期完成供货，须提供相关证明材料，招标人同意后予以顺延。</p> <p>付款方式：2023 年（设备验收合格后）拨付合同金额的 60%，2024 年（运维考核合格后）拨付合同金额的 30%，2025 年（项目服务期结束验收合格后）拨付合同金额的 10%。每笔款项支付时，中</p>





	样品	理； 3、送样时间： 年    月    日    时    分至    时    分（逾期不予接受）； 4、送样地点：    。
15	同一品牌	1、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，报价低的同品牌投标人获得中标人推荐资格，报价也相同的，由评标委员会成员投票决定一家同品牌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。非单一产品采购项目，招标人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按以上规定处理； <b>本项目核心产品为：A包：红外吸收光谱技术高精度温室气体监测仪器</b> <b>B包：精度碳监测仪器</b> <b>D包：红外光谱法温室气体在线连续监测仪</b>
16	投标保证金	根据鲁财采〔2019〕40号文件《山东省财政厅关于取消政府采购投标保证金等有关事项的通知》，自2019年7月1日起，全省政府采购活动不得向诚信记录良好的投标人收取投标保证金。对于满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条有关规定，但存在一般失信行为的投标人，招标人、招标代理机构可以按规定收取投标保证金。 若投标人为满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条有关规定，但存在一般失信行为的投标人，需交纳投标保证金； <b>投标人诚信记录良好则无需交纳。</b> 投标保证金为：A包：140000元；B包：100000元；C包：66000元；D包：120000元；E包：55000元；F包：85000元 投标保证金必须通过投标单位的基本账户以银行转账或电汇方式缴纳，投标保证金以实际到账时间为准，汇款备注中注明项目编号（可简写）。 投标保证金须从投标人基本账户汇出且于递交投标文件截止时间前到达上述账户，否则视为自动放弃本次投标资格。

		投标保证金有效期与报价有效期一致。投标人需在汇款成功后将银行汇款回执单扫描件电子版发至 gysjgl@163.com 注明项目名称及单位名称同时电话通知代理单位（0531-59517899）。
17	是否电子评标	是
18	投标文件编制	投标人使用【济南公共资源投标文件制作工具】编制电子投标文件。
19	投标文件签章	在招标文件的第七部分投标文件格式的附件中标示的公章“印章”处，分别签单位公章、个人印章。操作详见“济南公共资源交易中心>首页> 下载中心> 系统使用指南>电子签章操作说明”。
20	投标文件加密、上传	潜在投标人须公开报价前在济南公共资源交易中心（jnggzy.jinan.gov.cn）上注册，否则无法上传电子投标文件。通过【济南公共资源投标文件制作工具】上传时，系统通过报价投标人当前使用的 CA 数字证书自动加密电子投标文件。电子投标文件上传成功后，系统出具上传凭证，投标人可以下载保存。
21	投标人签到及电子投标文件解密	<p>本项目实行全流程电子化</p> <p>参与现场开标的，应携带上传投标文件的 CA 数字证书及可登陆互联网的电脑设备以确保网上开标。本项目也支持远程开标，开标注意事项 详见“济南公共资源交易中心&gt;首页&gt; 下载中心&gt; 系统使用指南&gt;电子 投标开标注意事项”</p> <p>1. 投标人在线签到：在投标截止时间前 1 小时内通过 CA 数字证书进行在线签到，未在线签到的投标无效。</p> <p>2. 投标人接到解密提示后，应当在规定时限内通过 CA 数字证书对电子投标文件开始解密。</p> <p>注：投标人不到现场参与开标，应保持通讯畅通并提前在个人电脑上进行测试确保音频、视频功能可正常使用，因通讯不畅造成的一切后果由投标人自行承担。</p>
22	相关评审标准认可要求	潜在投标人的资质、业绩、荣誉（获奖）及相关附件须在济南公共资源交易中心上传并公示（上传后将无法删除），制作投标文件时上述材料只能通过系统选取，否则在电子评标时不予认可。
23	电子签名	可靠的电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力。电子签章是电子签名的一种表现形式，利用图像处理技术将电子签名操作转化为与纸质文件盖章操作相同的可视效果。
24	投标文件份数	<p>中标公告发出之日起 3 个工作日内所有投标人须提供投标文件：</p> <p>（1）正本一份，副本二份（均需胶装）；（注：①本项目为电子标，纸质版投标文件作为存档使用，投标文件以上传系统的电子版为准 ②纸质版投标文件应为系统打印版）。</p> <p>收件人：王老师</p>

		<p><b>联系方式：0531-59517899</b>  <b>邮寄地址：山东省济南市高新区海信创智谷 1 号楼 1004</b></p> <p>（本项目采用电子评标，请各投标人务必制作好电子投标文件。电子投标文件必须于投标截止时间前上传到济南公共资源交易电子平台交易系统的本项目中。</p> <p>注：为节约、环保，投标文件请正反面打印；投标文件副本可以为正本的复印件，但需在封面、骑缝处加盖公章。</p>
25	投标文件递交地点及公开招标截止日期	<p>地点：济南市历城区经十路 1277 号（经十路与凤鸣路交叉口东北角）开标大厅</p> <p>时间：具体日期时间详见招标公告，以招标公告为准</p>
26	报价仪式	<p>地点：济南市历城区经十路 1277 号（经十路与凤鸣路交叉口东北角）开标大厅</p> <p>时间：具体日期时间详见招标公告，以招标公告为准</p>
27	评审方式及办法	<p>综合评分法，评标委员会根据评审结果，按照得分由高到低，确定第一名为中标人。</p>
28	开标情况说明	<p>按照《山东省财政厅关于新型冠状病毒感染的肺炎疫情流行期间开展政府采购现场开评标活动有关事项的通知》（鲁财采〔2020〕3 号）和《关于做好疫情防控期间重点建设项目招标投标保障有关工作的通知》（济公管办〔2020〕1 号）文件要求，开标要求如下：</p> <p>1、投标人应指派无疫情接触史、身体健康且符合防疫要求的人员参加现场交易活动，并在未到疫区和接触外来人员的承诺书（详见附件）签字后递交，未按要求承诺的人员不得参加现场交易活动。</p>
29	其他需补充的内容	<p>本项目为电子化评审，只接受网上上传的投标文件，未通过系统上传投标文件的视为无效报价。</p> <p>1、CA 服务咨询电话：0532-85871505-815、18953276316、13306426531</p> <p>2、电子投标咨询电话：0531-67880116、13306426582、15335322953（工作日：8：30-18：00）</p> <p>3、客服 qq：103755480，1374539720</p>

有关招标活动的文电请与下述地址联系：

地 址：山东省济南市高新区世纪大道凤凰路 2116 号海信创智谷 1-1004 室

联系人：王老师

电 话：0531-59517899

电子邮箱：gysjgl@163.com

ED42A8E9-615B-3665-E053-CB19FE0A06CB

## 一、适用范围

本招标文件仅适用于本次公开招标公告中所叙述的项目。通过公开招标方式择优选择中标人。

## 二、总则

1. “招标人”系指济南市生态环境局。
2. “招标代理机构”系指山东广源世纪项目管理有限公司。
3. “投标人”系指符合招标文件规定并参加投标的单位。
4. “招标货物”指招标文件第三部分所述所有货物。
5. “中标人”系指由评审委员会评审确定的取得与招标人签订合同资格的投标人。
6. “投标人公章”在投标文件中指与投标人法定名称章一致的投标人电子签章。

7. 投标人须知前附表中允许联合体投标的，应符合以下规定：

7.1 两个及以上投标人可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。

7.2 联合体各方均应符合本文件资格要求规定：具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于投标人条件的规定，遵守本项目招标人本级和上级财政部门政府采购的有关规定。

7.3 联合体投标的投标人须提交各方共同签署的《联合投标协议》和《投标联合体授权牵头人协议书》，明确联合体牵头人，载明联合体各方承担的工作和义务，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将共同投标协议连同作为投标文件的内容上传，各方参加联合体后，不得以自己名义单独参加同一包投标或者参加同一包的其他联合体投标，否则相关投标均无效；联合体中标后，明确中标后资金的收取方以及发票的开具方，各方共同与招标人签订采购合同，就采购合同约定的事项对招标人承担连带责任。

7.4 大中型企业、其他自然人、法人或者其他组织与小型、微型企业组成联合体共同参加投标，共同投标协议中应写明小型、微型企业的协议合同金额占到共同投标协议投标总金额的比例。

7.5 对联合体投标的其他资格要求见投标人须知前附表。

8. 各投标人须对本项目指定一个项目负责人，对本项目所有事宜全程负责。未经招标人同意中途不得更换项目负责人。

9. 若投标人须知前附表中写明专门面向中小企业采购的，如投标人所投产品为非中小企业产品，其投标将被认定为投标无效。

10. 进口产品，是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。若投标人须知资料表中写明允许采购进口产品，投标人应保证所投产品可履行合法报通关手续进入中国关境内。

若投标人须知资料表中未写明允许采购进口产品，如投标人所投产品为进口产品，其投标将被认定为投标无效。

### 三、资金来源

1. 项目预算金额和分项或分包最高限价见投标人须知前附表。

2. 投标人报价超过招标文件规定的预算金额或者分项、分包最高限价的，其投标将被认定为投标无效。

### 四、踏勘现场

本项目是否统一组织投标人踏勘现场详见投标人须知前附表，踏勘现场所发生的费用由投标人自行承担。招标人向投标人提供的有关供货现场的资料和数据，是招标人现有的能使投标人利用的资料。招标人对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。投标人未到供货现场实地踏勘的，中标后签订合同时和履约过程中，不得以不完全了解现场情况为由，提出任何形式的增加合同价款或索赔的要求。

除非有特殊要求，招标文件不单独提供供货使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

除招标人原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

## 五、招标文件说明

### （一）招标文件的组成

第一部分 投标邀请

第二部分 投标人须知前附表

第三部分 项目说明

第四部分 开标、评标、中标

第五部分 合同格式

第六部分 政府采购加分政策说明

第七部分 投标文件格式

### （二）招标文件的修改

1. 招标代理机构对招标文件必须修改的内容，需在招标文件要求提交投标文件截止时间 15 日前（不影响投标文件编制的除外），以公告形式通知已获取招标文件的所有投标人。补充文件将作为招标文件的组成部分，对所有投标人均具有约束力。

2. 为使投标人有足够的时间按招标文件的要求修改投标文件，招标代理机构可酌情推迟报价的截止时间和日期，并将此变更以公告形式发布。

### （三）招标文件的澄清



投标人对招标文件如有疑问可要求澄清，可以在济南公共资源交易电子平台交易系统的本项目中进行询问或以书面形式向招标代理机构提出澄清要求，书面形式提出澄清时须将要求澄清内容发送电子邮件至 gysjgl@163.com 并电话通知公开招标资格公告所列的联系人。招标代理机构将视情况采用适当方式予以澄清或以书面形式答复。澄清或答复作为招标文件的组成部分，具有约束作用。在规定的时间内提出的澄清要求将不予受理。

#### （四）知识产权

投标人须保证，招标人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，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或经济纠纷。如投标人不拥有相应的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致招标人损失的，投标人须承担全部赔偿责任。

投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人须提供开发接口和开发手册等技术文档。

## 六、投标文件的编写

1. 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求及格式编制投标文件，并保证其真实性。若投标人没有按照招标文件要求提交全部实质性要求资料或对实质性要求未作响应是投标人的风险，其投标将会被拒绝。

2. 投标人对多个分包进行投标的，应以分包为单位编制投标文件，每一包投标文件均需满足本招标文件对投标文件的签署、盖章要求。

3. 电子投标文件应按照统一的“电子投标文件制作工具”以及招标文件要求进行制作编制。投标文件制作时，不同内容按标签提示制作导入，按照招标文件中明确的投标文件目录和格式进行编制，保证目录清晰、内容完整。电子投标文件中所需各类材料应提供相关材料原件的扫描件；

4. 电子投标文件须使用投标人公章的电子签章以及法定代表人的电子签章。若无电子签章，则视为无效投标；

5. 电子招投标文件具有法律效力，与其他形式的招投标文件在内容和格式上等同，若投标文件与招标文件要求不一致，其内容影响中标结果时，责任由投标人自行承担。投标人递交的电子投标文件因投标人自身原因而导致无法导入电子辅助评标系统，该投标文件视为无效投标文件，将导致其投标被拒绝；

#### 6. 投标范围及投标文件中标准和计量单位的使用

6.1 投标人可对招标文件中一个或几个分包进行投标，除非在投标须知资料表中另有规定。

6.2 投标人应当对所投招标文件中“货物需求”所列的所有内容进行投标，如仅响应某一包中的部分内容，其该包投标将被认定为投标无效。

6.3 无论招标文件货物需求一览表及技术规格中是否要求，投标人所投货物均应符合国家强制性标准。

6.4 除招标文件中有特殊要求外，投标文件中所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

6.5 投标人提交的投标文件（包括技术文件和资料、图纸中的说明）以及投标人与招标代理机构就有关投标的所有来往函电均应使用中文简体字。

### （一）投标文件的组成

投标人应完整地按招标文件提供的投标文件格式及要求编写投标文件。投标文件的密封与装订的要求见投标人须知前附表。投标人应承担封装失误产生的任何后果。投标文件中资格审查和符合性审查涉及的事项不满足招标文件要求的，其投标将被认定为投标无效。

**投标文件由报价函部分、资格审查部分、商务部分、技术部分、服务部分五部分组成。**

#### 1. 报价函部分

- 1) 法定代表人或授权代理人签署的报价函（见附件）
- 2) 开标一览表（见附件）；
- 3) 分项报价表（见附件）
- 4) 环境标志产品明细表（如有）；
- 5) 节能产品明细表（如有）；
- 6) 政府强制采购节能产品明细表（如有）；
- 7) 小型、微型企业产品明细表（如有）；
- 8) 投标人认为其他需要提供的內容。

#### 2. 资格审查部分

- 1) 营业执照、组织机构代码证、税务登记证等证件（或三证合一的营业执照）；

2) 法定代表人授权委托书及身份证复印件（见附件）、投标人代表如为法人须提供身份证复印件（加盖公章）；

3) 近半年任意三个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关证明材料（加盖公章），按季度缴纳的企业如无法按规定提供，则须提供相关说明；

4) 提供2021年度经过审计的财务报表扫描件（包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表、附注）；（加盖公章）；

5) 参加政府采购活动前三年（2019年11月1日至今），在经营活动中没有重大违法记录声明（格式后附）；（加盖公章）

6) 在“信用中国”网站([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))、中国政府采购网 ([www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn))、“信用山东”网站 ([www.creditsd.gov.cn](http://www.creditsd.gov.cn)) 渠道查询相关主体信用记录中，没有被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单；自行查询信用记录，附查询结果截图打印件并加盖公章，查询时间不得早于开标前5日；

7) 近两年（2020年11月1日至今）发生的诉讼及仲裁情况（应附相关诉讼及仲裁情况一览表，格式自拟），若未发生诉讼及仲裁情况的须注明“无”，附中国裁判文书网查询截图（加盖公章）；

8) 中小企业声明函（格式后附）；

9) 具有履行合同所必须的设备和专业技术能力；

10) 投标人认为其他需要提供的內容。

### 3. 商务部分

1) 企业简介；

2) 合同一览表及合同复印件；

3) 商务条款偏离表（详见附件）；

4) 投标人基本情况表（详见附件）；

5) 投标人认为需要加以说明的其他内容。

#### 4. 技术部分

1) 证明货物的合格性和符合招标文件规定的技术资料

2) 货物主要技术指标和性能的详细说明，并保证所供货物必须是全新的、未使用过的。

3) 投标人应提交证明其拟提供货物的合格性符合招标文件规定的有效技术(印刷体)支持资料，并作为投标文件的一部分。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料或检测机构出具的检测报告为准。若制造商公开发布的印刷资料与检测机构出具的检测报告不一致，以检测机构出具的检测报告为准。

4) 如制造商公开发布的印刷资料或检测机构出具的检测报告不能完全证明其投标货物满足招标文件要求的，或无法提供印刷资料或检测机构出具的检测报告的，投标人可提供以下资料：

(1) 制造商官方网站下载的技术证明材料，并注明网址备查；

(2) 投标货物的详细技术描述并由制造商或省级及以上固定代理商盖章确认，注明确认方联系方式备查；

5) 保证货物在质保期内正常、连续使用所必须的备品备件和专用工具清单及其货源地与价格；

6) 投标人在详细阐述货物的主要技术指标和性能说明时，应注意招标文件第八部分技术要求及说明中指出的工艺、材料和货物标准以及参照的品牌或文字叙述仅起说明作用，并无任何限制性，投标人可选用替代标准、品牌或文字叙述，但这些替代要实质上满足技术规格及参数要求。

7) 如果投标人未提供详细的技术资料证明其投标货物是否响应招标文件，而采取复制招标文件技术规格相关部分的，其投标文件将被拒绝。

8) 投标人必须对所提供货物（如机械、电子、仪器仪表、软件、商标等）知识产权方面的一切产权关系负全部责任，由此而引起的法律纠纷及费用，投标人须全部承担。

#### a. 关于“技术响应表”的特别说明

1) 为合理节约政府采购评审成本，提倡诚实信用的投标行为，特别要求投标人应本着诚信精神，在本次投标文件的“技术响应表”中，均以审慎的态度明确、清楚地披露各项响应情况。投标人须对照招标文件技术规格、参数与要求，逐条说明投标货物与服务是否做出了实质性响应，

2) 响应程度分为“无偏离”、“正偏离”、“负偏离”。

(1) “正偏离”是指投标产品或方案的技术及功能相比招标文件的要求技术更先进、档次更高、更适合招标人使用。标注“正偏离”的，投标人必须注明认为“正偏离”的理由。

(2) “负偏离”是指投标产品或方案的技术及功能相比招标文件的要求存在瑕疵和不足。

(3) 本次招标不允许投标人复制粘贴招标文件的技术要求作为其投标文件的响应情况。

**b. 关于质保期的特别说明**

- 1) 本次招标项目质保期见投标人须知附表或第三部分项目说明。
- 2) 招标文件如无特殊要求的，国产货物质保期最短 3 年。
- 3) 质保期大于招标文件要求的，投标人视投标需要提供制造商出具的质保函。

**c. 证明投标标的的合格性和符合招标文件规定的技术文件**

1) 投标人应提交证明文件，证明其投标内容符合招标文件规定。该证明文件是投标文件的一部分。

2) 上款所述的证明文件，可以是文字资料、图纸和数据，它包括：

(1) 货物主要技术规格和性能的详细说明；

(2) 货物从招标人开始使用至招标文件规定的保质期内正常、连续地使用所必须的备件和专用工具清单，包括备件和专用工具的货源及现行价格；

(3) 对照招标文件技术规格，逐条说明所提供货物及伴随的服务已对招标文件的技术规格做出了实质性的响应，或申明与技术规格条文的偏差和例外。

3) 本条所指证明文件不包括对招标文件相关部分的文字、图标的复制。

4) 货物安装、验收标准；

5) 售后服务网点明细表（包括联系人、详细地址、电话、传真）；

**d. 重点、难点分析；**

e、技术偏离表；

f、投标人认为需要提交的其他资料。

## 5、服务部分

1) 投标人自行编写的服务文件。

### (二) 投标文件的编写方式

1. 本项目采用电子投标文件，须使用用于证明投标人身份的单位电子签名的实名认证证书和用于投标人编制电子投标文件的投标文件制作软件。

2. 申请办理实名认证证书的方式详见济南市公共资源交易中心网。电子投标文件基本流程：登录济南市公共资源交易中心网（[HTTP://JNGGZY.JINAN.GOV.CN/](http://JNGGZY.JINAN.GOV.CN/)）右侧“政府采购电子交易系统”，下载电子投标文件操作手册及投标文件制作软件，按照操作手册安装投标文件制作软件，使用实名认证证书打开投标文件制作软件，按提示和操作手册导入电子招标文件，编制电子投标文件，使用实名认证证书对电子投标文件进行签章、加密，生成的电子投标文件（不得对已生成的投标文件进行任何修改、压缩、解压等操作），于提交投标截止时间前自行上传至济南市公共资源交易中心电子交易系统。

3. 投标人应在投标截止时间前递交（上传）投标文件。

4. **投标文件应严格按照招标文件的要求提交，并按规定的统一格式逐项填写，没有的格式可以自行设计**，不准有空项；无相应内容可填的项应填写“无”、“没有相应指标”等明确的回答文字。响应文件未按规定提交或留有空项，将被视为不完整响应的投标文件，其报价被视为无效投标。

5. 因投标文件字迹潦草、模糊或表达不清所引起的不利后果由投标人承担。



6. 本项目实行电子投标文件。投标人应按照本项目招标文件的要求编制、加密并递交投标文件。投标人在使用系统进行投标文件的过程中遇到涉及平台使用的任何问题，可致电平台技术支持热线咨询，咨询电话详见公告。

### （三）纸质投标文件的递交与时间

1. 所有投标人应在中标公告发出之日起3个工作日内提供三份投标文件，一份正本和二份副本。在每一份投标文件上要明确注明“正本”或“副本”字样。

### （四）投标文件的递交

详见投标人须知前附表

### （五）投标文件的修改、补充和撤回

1. 投标人在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，可以补充、修改或者撤回已提交的投标文件，并以书面形式通知招标代理机构。补充、修改的内容作为投标文件的组成部分。任何补充或修改的内容必须由投标人的法定代表人或其授权代表签字。经法定代表人或其授权代表正式签署的修改和补充文件组成投标文件的一部分，份数和密封要求同投标文件一致。

2. 投标文件的有效期为公开报价后90天（日历日），在有效期内不得撤回。

### （六）投标报价

1. 投标报价为一次性报价，投标人的报价应当包括满足本次招标全部采购需求所应提供的货物，以及伴随的服务和工程。所有投标报价均以人民币元为计算单位。无论分项价格是否全部填报了相应的金额或免费字样，报价应被视为已经包含了但并不限于各项购买

货物及其运送、安装、调试、验收、保险和相关服务等费用和所需缴纳的所有价格、税、费。在其他情况下，由于分项报价填报不完整、不清楚或存在其他任何失误，所导致的任何不利后果均应当由投标人自行承担。投标人的投标报价应遵守《中华人民共和国民法典》。新冠疫情防控阶段，项目实施过程中，相关疫情防控费用包含在投标报价中，不做单独列支。

2. 投标人应在投标分项报价表上标明投标货物及相关服务的单价（如适用）和总价。

3. 投标分项报价表上的价格应包括：投标货物（包括备品备件、专用工具等）的价格（包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价），投标货物运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训和招标文件要求提供的所有伴随服务、工程等费用。开标一览表与分项报价表不一致的，应按照法律法规有关规定确定最终报价及分项报价。任何非澄清范围内的包含价格调整要求的投标，将被认定为投标无效。

4. 投标人所报的各分项投标单价在合同履行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标，其投标将被认定为投标无效。

5. 招标人不接受具有附加条件的报价或多个方案的报价。

6. 除投标人须知附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

7. 未经检验的新产品、试制品不能参加投标。

### （七）报价错误的修正

1. 本项目为电子标，以系统上传为准。

## 七、合格的投标人

符合以下条件的投标人，为合格的投标人：

1、中国境内注册，符合《政府采购法》第二十二条规定的潜在投标人；

①具有独立承担民事责任的能力；

②具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

③具有履行合同所必须的设备和专业技术能力；

④有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

⑤参加此采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

⑥符合法律、法规规定的其他条件。

2、至投标截止时间，投标人必须未被列入“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）、中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）渠道信用记录查询的失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单；

3、满足招标文件中的资格要求，且提供的资格、资质证明文件真实有效；

4、在以往的政府采购活动中没有违纪、违规、违约等不良行为；

5、遵守《中华人民共和国政府采购法》及其他有关的法律法规和规定。

6、单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目投标。

## 八、投标有效期

1. 投标应在投标人须知资料表中规定时间内保持有效。投标有效期不满足要求的投标，其投标将被认定为投标无效。
2. 因特殊原因，招标人或招标代理机构可以在原投标有效期截止之前，要求投标人延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其投标。投标人也可以拒绝延长投标有效期的要求，且不承担任何责任。上述要求和答复都应以书面形式提交。

## 九、投标费用

1. 无论投标的结果如何，投标人自行承担自己所有与参加投标活动有关的全部费用。
2. 中标服务费：本项目中标服务费在发布中标公告3个工作日内，中标人按照中标金额的1.5%向招标代理机构交纳中标服务费，不足5000元按5000元收取。  
请投标人在测算报价时充分考虑这一因素。
3. 公证费（律师见证费）：中标人在签订合同前按中标金额的1%向见证机关交纳公证费（律师见证费），如不足1000元按1000元收取。

## 十、投标保证金

1. 根据鲁财采【2019】40号的规定，本项目不向诚信记录良好的投标人收取投标保证金，详见投标人须知前附表。
2. 未按投标人须知前附表中要求提交投标保证金的报价被视为无效投标。

## 十一、投标无效

在比较与评价之前，根据本须知的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离从而使其投标成为实质上响应的投标。

评标委员会决定投标的响应性只根据招标文件要求、投标文件内容。

(一) 如发现下列情况之一的，其投标将被认定为投标无效：

1. 投标人应提交未提交投标保证金的（如有）；
2. 开标一览表未加盖本单位公章、法定代表人或其授权代表未签字的；
3. 未按照招标文件规定要求签署、盖章的；
4. 投标分项报价表未按要求填写；
5. 未满足招标文件中商务和技术条款的实质性要求的；
6. 违反招标文件规定提供进口产品的；
7. 未按招标文件规定提供政府强制采购节能产品证明材料的；
8. 报价超过项目预算或最高限价的；
9. 投标有效期不足的；
10. 属于串通投标，或者依法被视为串通投标；
11. 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，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，要求投标人在评标现场合理的时间内提供加盖公章的说明，但该供应商未提交相关证明材料以证明其报价合理性的；
12. 投标文件含有招标人不能接受的附加条件的；

13. 属于招标文件规定的其他投标无效情形；

14. 不符合法规和招标文件中规定的其他实质性要求的。

(二) 投标人有下列情况之一，其投标不仅被视为无效，而且招标人将严格按照相关法律、法规及规章制度的规定行使权利并没收其投标保证金。投标人给招标人和招标代理机构造成损失的，应予以赔偿。

1. 投标人在报价有效期内撤回报价。

2. 投标人提供的有关资格、资质证明文件不真实或提供虚假材料。

3. 以他人名义报价或者以其他方式弄虚作假，骗取成交。

4. 投标人向招标人、招标代理机构、评标委员会成员提供不正当利益。

5. 在公开报价、评标过程中，投标人有企图影响中标结果公正性的任何活动或以任何方式诋毁其他投标人或串通投标的。

6. 中标人不按规定签订合同的。

7. 法律、法规规定的其他情况。

## 十二、质疑

只接受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，否则不予受理。提出质疑的投标人应当是直接参与所质疑项目采购活动的投标人，潜在投标人只可以对招标文件提出质疑，不能对投标过程、成交或中标结果质疑。

1. 投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的合法权益受到损害的，可以根据《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》和《政府采购质疑和投诉办法》的有关规定，依法向招标人或其委托的招标代理机构提出质疑。

2. 质疑投标人应按照财政部制定的《政府采购质疑函范本》格式（可从财政部官方网站下载）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑，针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出，并按照“谁主张、谁举证”的原则，附上相关证明材料。否则，招标代理机构不予受理：

3. 超出法定质疑期的、重复提出的、分次提出的或内容、形式不符合《政府采购质疑和投诉办法》的，质疑投标人将依法承担不利后果。

3. 投标人不得虚假质疑和恶意质疑，并对质疑内容的真实性承担责任。投标人或者其他利害关系人通过捏造事实、伪造证明材料等方式提出异议或投诉，阻碍招标活动正常进行的，属于严重不良行为，招标代理机构将提请财政部门列入不良行为记录名单，并依法予以处罚。

4. 招标代理机构在收到投标人的书面质疑后将及时组织调查核实，在 7 个工作日内作出答复，并以书面或在网站公告形式通知质疑投标人和其他有关投标人，答复的内容不涉及商业秘密。

5. 质疑投标人对招标代理机构的答复不满意，或招标代理机构未在规定的时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向监督部门投诉。

6. 对于中标结果的质疑，以公布中标结果的日期为准，超过期限不予受理。

质疑接收地址：山东省济南市高新区世纪大道凤凰路 2116 号海信创智谷 1-1004

邮箱：gysjgl@163.com

联系人：王老师

联系电话：0531-59517899

### 十三、处罚

发生下列情况之一，投标人的投标保证金或履约保证金不予退还，并被列入不良记录名单，投标人今后参与同类政府采购项目的机会可能会受到影响：

- 1) 在报价有效期内，投标人撤回其报价；
- 2) 中标人未按本招标文件规定签订政府采购合同；
- 3) 中标人与招标人订立背离合同实质性内容的其它协议；
- 4) 将中标项目转让给他人，或者在投标文件中未说明，且未经招标代理机构和招标人同意，将中标项目分包给他人的；
- 5) 中标人不按要求提交保证金的；
- 6) 投标人其它未按招标文件规定和合同约定履行义务的行为。

### 十四、保密和披露

1. 投标人自领取招标文件之日起，须承担本采购项目下保密义务，不得将因本次采购获得的信息向其他人外传。
2. 招标代理机构有权将投标人提供的所有资料向其他政府部门或有关的非政府机构负责评审的人员或与评审有关的人员披露。



3. 在下列情形下：当发布中标公告和其它公告时，当国家机关调查、审查、审计时，以及其他符合法律规定的情形下，无须事先征求投标人或中标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人或中标人的名称及地址、采购内容的有关信息以及补充条款等。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料无须再承担保密责任。

## 十五、废标

出现下列情形之一，将导致项目废标：

- (1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件做实质性响应的投标人不足 3 家；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (3) 投标人的报价均超过了采购预算或最高限价，招标人不能支付的；
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

## 十六、中标通知书

1. 评审结果将在中国山东省政府采购信息公开平台和济南市公共资源交易中心网站公布，确定中标人并发布中标公告，不再以书面方式通知未中标的投标人。采购代理机构对未中标的投标人不作未中标原因的解释。

2. 在中标公告发布的同时，招标人、采购代理机构将联合向中标人签发《中标通知书》。《中标通知书》是合同的一个组成部分。

3. 《中标通知书》发出后，招标人改变中标结果，或者中标人放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

## 十七、签订合同

1. 中标通知书发出之日起 10 个工作日内，按照招标确定的事项签订合同。

2. 招标文件、中标人的投标文件以及评审过程中的有关澄清、说明或者补正文件均为合同的组成部分。

3. 不按约定签订或履行合同，给对方造成损失的，应承担赔偿责任。

## 十八、解释权

1. 本次采购的最终解释权为招标代理机构，当对一个问题有多种解释时以招标代理机构的书面解释为准。

2. 招标文件未做明示，而又有相关法律、法规规定的，招标代理机构对此所做解释以相关的法律、法规的规定为依据。

## 第三部分 项目说明

### 一、项目概况

根据 2021 年 9 月生态环境部印发的《碳监测评估试点工作方案》（环办监测函〔2021〕435 号）要求，济南作为综合试点城市开展碳监测评估工作。目前济南市尚未建成温室气体监测网络，缺乏高分辨率的温室气体排放清单，无法为济南市碳排放量核算提供校验参考。因此，亟需构建济南市立体监测网络，综合运用地面监测、立体监测等手段开展温室气体监测。

本项目计划开展温室气体立体监测，包括建设 8 个高精度监测站点、4 个碳通量监测站点、60 个温室气体中精度监测站点、1 套温室气体走航监测系统，开展碳同位素手工监测、卫星遥感监测、无人机飞行监测、地基遥感监测，基于多源监测数据，探索“自上而下”同化反演温室气体排放的方法，为济南市碳排放的核查校验提供数据支撑。

本次采购为济南市碳监测评估试点，部分内容以济南市生态环境局购买仪器设备、中标人提供 3 年运维服务的方式进行，部分内容以济南市生态环境局购买服务方式进行。公开招标济南市碳监测评估试点项目。

### 二、分包情况

分包	技术指标内容	经费预算 (万元)
A 包	1. 4 套红外吸收光谱技术高精度温室气体监测设备及配套系统，其中 2 套监测高精度二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）、高精度甲烷（CH <sub>4</sub> ）、高精度一氧化碳（CO）、高精度氧化亚氮（N <sub>2</sub> O）、水气（H <sub>2</sub> O）、高精度气象参数（风向和风速、温度、湿度、气压、降水量），2 套监测高精度二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）、高精度甲烷（CH <sub>4</sub> ）、高精度一氧化碳（CO）、水气（H <sub>2</sub> O）、高精度气象参数（风向和风速、温度、湿度、气压、降水量）。 2. 4 套涡度相关法二氧化碳通量监测设备及配套系统。 3. 搭建数据综合分析模块，提供 3 年运维服务及同化反演服务。	960
B 包	1. 4 套光腔衰荡光谱技术高精度二氧化碳（CO <sub>2</sub> ）、高精度甲烷（CH <sub>4</sub> ）、	708

	高精度一氧化碳 (CO)、高精度气象参数 (风向和风速、温度、湿度、气压、降水量)、水气 (H <sub>2</sub> O) 监测设备及配套系统。 2. 提供 3 年运维服务。	
C 包	1. 购置 60 套闭路中精度 CO <sub>2</sub> 监测设备及配套系统。 2. 提供 3 年运维服务。	444
D 包	1. 购置 1 套温室气体走航监测设备, 包括 2 套温室气体在线连续监测仪、在线挥发性有机物飞行时间质谱仪、便携式大气七参数检测仪 (PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TVOC)、系统集成、便携式标气稀释校准仪、其他配件 (车载式大气采样系统、车载式气象五参数、车载式显示器、车载式云台摄像机、车载式工业交换机、车载式 5G 智能网关、车载式工控机)。 2. 提供 3 年运维服务。	820.8
E 包	1. 520 个样品碳同位素 ( <sup>14</sup> C) 实验室分析服务。 2. 提供 2 套温室气体自动增压采样器, 2 套温/湿度控制器, 40 个不锈钢罐 (6L)、2 套 4 组分混合高精度标气。	364
F 包	1. 卫星遥感监测: 济南市全域 12 次二氧化碳和甲烷卫星遥感监测及数据处理; 2. 无人机监测: 总投影面积 ≥ 32 平方千米区域开展二氧化碳和甲烷垂直分层监测, 总投影面积 ≥ 120 平方千米开展二氧化碳和甲烷立体空间飞行监测; 3. 地基监测: 4 个监测点位, 每点位开展 18 次二氧化碳和甲烷监测, 6 次重点工业园区监测。	568

### 三、技术商务要求

#### A 包 高精度红外吸收光谱技术温室气体监测设备及碳通量监测设备

购买监测设备, 建设 4 个高精度碳监测点位 (2 个点位监测高精度 CO<sub>2</sub>、高精度 CH<sub>4</sub>、高精度 N<sub>2</sub>O、高精度 CO、水汽含量、高精度气象等参数; 2 个点位监测高精度 CO<sub>2</sub>、高精度 CH<sub>4</sub>、高精度 CO、水汽含量、高精度气象等参数) 及 4 个碳通量监测点位。依据当前主流监测方法, 本包高精度监测设备采用红外吸收光谱法原理, 碳通量监测设备采用涡度相关法。

(1) 采购清单

设备名称	监测项目	数量 (套)	备注
1. 红外吸收光谱技术高精度温室气体监测仪器(含运维)	C02、CH4、C0、N20、水汽含量等	2	-
	C02、CH4、C0、水汽含量等	2	
2. 高精度气象仪器(含运维)	风速、风向、温度、湿度、气压和降水量	4	-
3. 碳通量监测仪(含运维)	涡度相关法二氧化碳通量监测设备及配套系统	4	-
4. 辅助设施等(含运维)	站房改造及租赁	4	租赁
	铁塔租赁	4	租赁
	UPS 电源	4	-
	VPN	5	-
	工控机	4	-
	监控系统	4	-
	数据传输软件	4	-
	标准气体及减压阀	4	-
	其他(机柜、空调等)	4	-
5. 数据综合分析模块(含运维)	用于监测数据传输、存储管理等	1	-
6. 济南市高时空分辨率 C02 同化反演	构建济南市本地化碳同化反演模式系统, 获得济南地区高时空分辨率 C02 浓度同化和地表通量反演结果	1	-

(2) 主要工作任务

1) 配合生态环境部门进行济南市高精度温室气体监测系统及碳通量监测系统点位选址工作, 并依据国家规范, 完成监测站房、铁塔改造租赁以及相关配套设施的建设工作。

2) 自行购置全新自动监测仪器设备, 监测设备性能符合国家技术规范, 并符合合同具体要求。

3) 仪器设备安装调试、验收后, 提供 3 年运行服务。运维期间所有耗材、配件、设备维修等由中标人承担。

4) 运营服务期间, 运维单位提供完备的备品备件, 出现故障时, 4 小时内响应, 24 小时内解决, 设备需返厂维修的, 须在 1 个月内解决。必须建立完善的的质量管理体系, 提供及时、准确、有效的监测数据。运维期间负责济南市红外吸收光谱技术温室气体监测系统及碳通量监测系统的日常巡检、监测设备维修、质量控制和质量保证等相关工作; 保障数据传输, 保证设备总运行率不低于 85%, 数据准确率不低于 80%, 单台设备运行率不低于 75%, 准确率不低于 70%。

5) 运维期间负责到有资质的单位对相关设备进行周期性检定或校准。

6) 运维期间配合质控单位等完成监测设备质量质控工作, 接受市级生态环境部门组织的相关质量监督检查。

7) 运维期间建立完整的运营管理制度, 及时向市生态环境部门上报日常巡检、故障维修、异常情况处理、备件更换、质量控制和质量保证等相关记录档案。

8) 运维期间负责监测数据采集、传输和在线审核工作, 对数据质量负责; 应配备备机, 至少 3 名工作人员、1 辆运维车辆从事本项目运维和数据审核工作, 其中 $\geq 1$ 名专业技术人员应在市生态环境部门驻点办公从事监测数据质量初审等工作, 自配工作电脑、办公设施等, 驻点办公期间服从市生态环境部门统一管理。提供承诺函(加盖公章)扫描件(格式自拟)。

9) 站点内所有监测数据以数字量形式进行传输, 配合平台数据对接等工作, 确保接入市生态环境局指定平台。在市生态环境局指定平台搭建数据综合分析模块, 便于数据展示; 负责监测数据传输、汇总统计、分析提炼, 定期出具分析报告等, 满足生态环境管理需求。

10) 构建具备全球-区域-城市尺度碳同化能力的碳同化反演模式系统一套(至少包含 2 种同化反演方法), 提供 3 年济南地区高时空分辨率 CO<sub>2</sub> 浓度同化和地表通量反演模拟分析服务, 出具济南地区 1km 逐小时高时空分辨率 CO<sub>2</sub> 浓度同化和地表通量反演技术报告(季报、半年报、年报)。

11) 铁塔及站房等由中标人自行与相关部门合作共建, 进行铁塔和站房的租赁和改造。运维期间中标人承担项目相关电费、网络通讯费等费用支出。

12) 所有监测数据归济南市生态环境部门所有, 中标人应承担监测数据的保密责任, 未经济南市生态环境部门同意, 不得利用本项目的数据、档案或有关资料对外开展技术交流、业务

联系、数据交换等；否则采购人有权对其进行处罚，并保留追究相关法律责任的权利。因设备故障等需出国返厂维修的，应做好数据保密，按照有关规定中标人承担相应责任。

13) 仪器设备关键技术参数的种类及其使用、调整等应参照《国家环境空气质量监测网城市站自动监测仪器关键技术参数管理规定（试行）》，严禁擅自改变采样管路连接方式和更改仪器参数设置，如有存在《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》中认定的篡改、伪造或者指使篡改、伪造监测数据行为的，除终止合同外，还要按新环保法有关规定承担相应的法律责任。

14) 按安全生产有关规定，建立安全生产制度，切实消除安全隐患，服务期间中标人、人员一切安全事故，由中标人负责。

### (3) 工作目标

1) 按照要求，负责济南市红外吸收光谱技术温室气体监测系统及碳通量监测系统能力建设工作。

2) 运维期间做好监测设备运维服务、质量保证和质量控制工作，及时更换设备的耗材、配件等。

3) 运维期间做好监测数据审核、碳同化反演、数据综合利用及分析报告编制等工作。

### (4) 执行标准和规范

1) 《气相色谱法本底大气二氧化碳和甲烷浓度在线观测方法》（GB/T 31705-2015）；

2) 《温室气体 二氧化碳测量 离轴积分腔输出光谱法》（GB/T 34286-2017）；

3) 《温室气体 甲烷测量 离轴积分腔输出光谱法》（GB/T 34287-2017）；

4) 《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168-2020）；

5) 《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）；

6) 《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）；

7) 《关于印发〈碳监测评估试点工作方案〉的通知》（环办监测函〔2021〕435号）；

8) 《城市大气温室气体监测点位布设技术指南（第一版）》（总站气字〔2021〕628号）；

9) 《城市环境空气温室气体试点监测质量管理与质量控制指南（试行）》（总站质管字〔2021〕545号）。

10) 《城市环境空气温室气体及其示踪物(CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O和CO)光腔衰荡光谱法连续自动监测系统运行和质控技术指南（第一版）》（总站气字〔2022〕433号）

合同履行期内，如国家出台最新标准规范，应参照执行。

### (5) 设备参数

#### 1. 高精度碳监测设备

##### 1.1 基本要求

可在线、实时测量环境空气中的高精度 CO<sub>2</sub>、高精度 CH<sub>4</sub>、高精度 CO、高精度 N<sub>2</sub>O、水汽含量及等项目，实时出具监测数据。

##### 1.2 技术性能指标

▲ (1) 测量方法：红外吸收光谱法

▲ (2) 高精度二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、高精度甲烷 (CH<sub>4</sub>)、高精度一氧化碳 (CO)、高精度氧化亚氮 (N<sub>2</sub>O)、水汽 (H<sub>2</sub>O) 监测仪可以由一个设备同时完成监测，也可以由多个设备组合完成监测。计划采购的 4 套高精度温室气体在线分析系统中同一监测指标使用的设备所采用的监测原理及设备品牌、型号必须一致。

▲ (3) 连续监测：高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、N<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>O 监测应保持每日 24 小时连续在线监测，同一站点的高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、N<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>O 监测数据应同步同时同频进行。

▲ (4) 精度：CO<sub>2</sub> (5min, 1σ)：≤100ppb；CO (5min, 1σ)：≤2ppb；CH<sub>4</sub> (5min, 1σ) ≤2ppb；N<sub>2</sub>O (5min, 1σ)：≤0.1 ppb；提供具有 CMA/CNAS 资质的第三方检测机构测试报告。

(5) 量程：CO<sub>2</sub>：0~1000ppm；CO：0~10ppm；CH<sub>4</sub>：0~20ppm；N<sub>2</sub>O；0~1500ppb；H<sub>2</sub>O：0~3%；提供具有 CMA/CNAS 资质的第三方检测机构测试报告。

(6) 样品温度-10~45℃。反应室内部温度控制精度为±0.003℃，内部压力控制精度为±0.02Torr；提供具有 CMA/CNAS 资质的第三方检测机构测试报告。

▲ (7) 漂移：高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、N<sub>2</sub>O 监测两次校准间漂移分别≤0.2ppm、≤5ppb、≤5ppb、≤0.3ppb；仪器示值的校准值与标准气体的标称值的绝对误差应满足如下要求：CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO/N<sub>2</sub>O 不超过 0.2ppm/5ppb/5ppb/0.3ppb。

(8) 高精度温室气体监测配备的采样管路、进样系统和除水系统等辅助采样设备须满足试点技术指南要求，并能保障监测仪器正常稳定运行；

(9) 进样系统须配备稳压管和多口阀，满足仪器高频自动校准需求，并预留采样口和进样口支持不同高度采样或不同方法比对工作；

(10) 高精度监测校准溯源使用的标准气体符合中国环境监测总站的溯源标准和规定，或溯源至 WMO/GAW 一级标准标气。

▲ (11) 超低温自动冷阱制冷温度≤-50℃；



- (12) 低温自动冷阱制冷方式：内置压缩机制冷；
- (13) 超低温自动冷阱采用双路制冷模块，切换除水，自动除冰，无盲点切换；
- (14) 超低温自动冷阱自动反吹：冷阱具备快速加热反吹功能，可以有效去除冷凝水，消除交叉污染。最高可加热温度 350℃；热交换模块 $\geq 2$ 组；
- (15) 超低温自动冷阱材质：为避免传输管路断裂，传输管路与制冷模块采用金属惰性化加热保温管；
- (16) 超低温自动冷阱自动除冰方式：电加热；
- (17) 超低温自动冷阱功能：实时显示制冷状态，一键启动后无需人为干预，具备自动除冰功能和远程控制功能；
- (18) 超低温自动冷阱吹扫气体：带增压泵，可通过预先设定程序对除水管路进行清洗；
- (19) 超低温自动冷阱除水效果：绝对湿度 $< 0.05\%$ ，满足 WMO 要求；
- (20) 超低温自动冷阱除水流量： $\leq 1\text{L}/\text{min}$ ；
- (21) 超低温自动冷阱通讯方式：TCP/IPRS232/485；
- (22) 多通道气体进气模块进样口：具有进气口端的过滤器自动切换系统，通道数 $\geq 8$ 个；
- (23) 多通道气体进气模块集成方式：直接集成到除水冷阱控制器；
- (24) 多通道气体进气模块流量控制：采用最小死体积 (dead volume) MFC 精确控制，流量控制范围  $0\sim 11\text{L}/\text{min}$  可调；
- (25) 多通道气体进气模块设备控制：通过 RS485 MODBUS 等数字控制方式进行电磁阀的控制，支持通过外部 I/O 进行此模块的启动/停止等动作；
- (26) 多通道气体进气模块功能：实时显示通道进行状态以及内部部件状态；
- (27) 多通道气体进气模块异常处理：异常自动报警，可通过小程序等程序实时通知运维人员；
- (28) 每个站点配备 30L 标气三瓶，高低浓度工作气各一瓶，目标气一瓶。所选标气须由采购人确认标气类型（单标/混标）、浓度要求（含浓度点数量）、可比性/不确定要求、标气基体；标气瓶应放置在站房内温度和湿度稳定处，或保存在气瓶柜中，并避免空调直吹。标气瓶应水平固定放置，以防碰倒或剧烈震动；
- (29) 保存标气的气瓶须为高压铝合金材质，同时配备高精度双级减压阀。
- (30) 采样管路使用的材质对  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{N}_2\text{O}$  目标气体无污染、吸附或破坏作用；
- (31) 采样管路与阀间应链接紧密，无泄漏；

(32) 采样管路进气口配备防雨罩，并安装滤膜或过滤器，保持管道清洁；具有防水/防虫功能，横臂采样管需要 1/4 不锈钢材质，下行输气管采用内壁为聚四氟乙烯涂层的黑胶铝管；

(33) 采样泵：进气口安装  $7\mu\text{m}$  过滤器，具有不少于 5 个分析仪主机入口管路，具有  $0.2\mu\text{m}$  不锈钢过滤器，具备液态水阻断功能；

▲ (34) 高精度  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{N}_2\text{O}$  在线分析仪每种气体的采样速率均不低于 6s。

### 1.3 配置要求

主机及保证仪器正常运行的配套设备。

## 2. 高精度气象仪

### 2.1 基本要求

可实时监测风向、风速、温度、湿度、气压计、降水量 6 参数，满足高精度要求。

### 2.2 技术性能指标

#### 2.2.1 风向传感器

(1) 方位： $0\sim 360^\circ$ ；

$\Delta$  (2) 分辨率： $\pm 1^\circ$ ；

(3) 测量不确定度为  $\pm 5^\circ$ ；

#### 2.2.2 风速传感器

(1) 测量范围： $0\sim 75\text{m/s}$ （可根据实际情况调整）；

$\Delta$  (2) 分辨率： $0.5\text{m/s}$ ；

(3) 测量不确定度为  $0\sim 5\text{m/s}$  时，测量不确定度为  $\pm 0.5\text{m/s}$ ， $5\sim 75\text{m/s}$  时，测量不确定度为风速的  $\pm 10\%$ ；

#### 2.2.3 温度传感器

(1) 测量范围： $-80\sim +60^\circ\text{C}$ （可根据实际情况调整）；

$\Delta$  (2) 分辨率： $0.1^\circ\text{C}$ ；

(3) 测量不确定度为  $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ；

#### 2.2.4 湿度传感器

(1) 测量范围： $0\sim 100\%$ 相对湿度；

$\Delta$  (2) 分辨率： $1\%$ ；

(3) 最大允许误差： $\pm 3\%$  ( $\leq 80\%$ )  $\pm 5\%$  ( $> 80\%$ )；

#### 2.2.5 气压传感器

(1) 测量范围： $500\text{hPa}\sim 1080\text{hPa}$ ；

△ (2) 分辨率: 1%;

(3) 测量不确定度为 3%;

### 2.2.6 降水量

(1) 降雨量: 累计降雨量;

△ (2) 分辨率: 0.1mm;

(3) 最大允许误差:  $\pm 0.4\text{mm}$  ( $\leq 10\text{mm}$ )  $\pm 4\%$  ( $> 10\text{mm}$ )。

## 3. 涡度相关法二氧化碳通量监测仪

3.1 功能: 用于生态系统 CO<sub>2</sub> 和水通量的测量。

### 3.2 技术指标

#### 3.2.1 闭路涡动相关系统主机

(1) 完整的闭路涡动相关通量观测系统, 适用于长期定位观测大气边界层中 CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, 热和动量交换;

▲ (2) 可以全自动地为二氧化碳做零点和跨度自动订正, 为水汽做零点订正;

(3) 闭路涡动相关系统主机总功耗  $\leq 40\text{W}$ ;

(4) 数据采集模块: 运算速度  $\geq 100\text{MHz}$ , 并包含 12 个 U 终端测量 (可按照招标人要求的测量模式进行选择测量), 支持静态振动测量。内置通量数据计算和修正的软件, 最高可校正频率最高 20Hz 的数据;

(5) 三阀模块: 进气模块包含零基点, CO<sub>2</sub> 跨度, H<sub>2</sub>O 跨度。

#### 3.2.2 CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O 分析仪

(1) CO<sub>2</sub> 测量范围:  $0 \sim 1000 \mu\text{mol/mol}$ ;

(2) 准确度:  $\leq$  读数的 1%;

(3) 噪音/分辨率:  $\leq 0.2 \mu\text{mol/mol}$ ;

(4) H<sub>2</sub>O 测量范围:  $0 \sim 65 \text{mmol/mol}$ ;

(5) 准确度:  $\leq$  读数的 2%;

(6) 噪音/分辨率:  $\leq 0.008 \text{mmol/mol}$

#### 3.2.3 三维超声风速仪

▲ (1) 风速: 范围:  $0 \sim 65 \text{m/s}$ ; 精度:  $U_x, U_y: \leq 8 \text{cm/s}$ ,  $U_z: \leq 4 \text{cm/s}$

(2) 风向: 范围:  $\leq 0 \sim 359^\circ$ ; 分辨率:  $\leq 0.1^\circ$ ; 精度:  $\leq 2^\circ$

#### 3.2.4 数据采集器

(1) CPU 运行频率:  $\geq 100 \text{MHz}$

- (2) 可自定义通用端子 12 个
- (3) 内存：可通过 MicroSD 卡扩展至 16GB
- (4) 最大扫描频率： $\geq 1000\text{Hz}$
- (5) 通讯接口：1 个 CS I/O、1 个 CPI、RJ-485、Ethernet、SDI-12、microUSB
- (6) 测量范围： $\pm 5\text{V}$
- (7) AD 转换位： $\geq 24$  位

### 3.3 配置

3.3.1 闭路涡度系统 1 套，含闭路红外 CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O 分析仪，三维超声风速仪，数据在线处理程序，数据采集器，采样泵，三阀模块，标气

3.3.2 无线通讯单元 1 套，供电系统 1 套

### 4. 数据采集仪

- (1) 设备用途：用于环境空气监测数据及相关参数的采集和传输
- (2) 配置要求：能够支持接入市级生态环境监测数据平台
- (3) 技术参数：

电源及平均功耗：AC 220V，50Hz，25VAC；

工作环境：温度 0-50℃，相对湿度 5-95%；

保存环境：温度-20-60℃，相对湿度 5-95%；

抗振动：5-17Hz/1.0mm，振幅 17-200 Hz/1.0g 加速度；

噪音： $\leq 50\text{dB}$ ；

模拟量输入信号类型：电压/电流/RS232/RS485；

CPU：主频 400MHz 以上，内存 128M 以上；

硬盘：4G 以上；

通信口：标站配置 8 个 RS232 通信口或以上；

模拟量输入阻抗：电压输入时大于 10 兆欧，电流输入时 50 欧；

模拟量精度：温室最大误差 $\pm 0.1\%$ ，温度范围最大误差 $\pm 0.15\%$ ；

数字量输出类型：开关信号，或者电平信号（电平信号最大不超过 DC24 V）；

开关量输出类型：继电器触电输出 5A/250VAC 5A/30VDC；MTBF：50000h。

数采仪要与中心室系统平台相匹配，并配合平台数据对接。

### 5. 视频传输与监控系统

数字照相摄像系统及安保系统、环境照相系统

- (1) 设备用途：用于实时照相摄像监控
- (2) 配置要求：实时照相摄像监控系统，每站 1 套安装于采样平台高清摄像头。
- (3) 技术参数：

实时照相摄像监控部分要求：旋转镜头，能够拍摄多个方位摄影分辨率 $\geq 200$ 万像素；支持红外，支持夜拍；配置硬盘录像机，硬盘容量 $\geq 2T$ ，且至少存储视频 30 天。室内旋转镜头至少覆盖自动监测室等关键部分；摄影数据实时传输至计算机储存，储存期 $\geq 4$ 周以上。保证视频传输带宽，支持实时摄像远程传输与调用，视频连续不卡顿；配备统一的摄像杆；防护罩具有防雨雪、防雾、防结霜等功能；温度范围： $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，湿度范围： $0\sim 100\%$ ，适用于室外较恶劣的监控环境，能够适宜大范围温度的室外操作

## 6. 站房及铁塔

站房建设和内部设计应参照《环境空气气态污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{CO}$ ）连续自动监测系统安装验收技术规范》（HJ193-2013）中对站房的要求，原有房间的改造视条件参照新建站房的要求执行。含配套采样系统、机架、空调、稳压器、灭火器、视频监控等。原则上由中标人进行铁塔和站房的租赁和改造，相关费用由中标人承担。具体要求：

(1) 站房不可预见性。点位需要改造隔断、布设管理及布设隔音设施等的，相关费用均包含在投标总价内。

(2) 站房空间能够容纳所有规划涉及的监测仪器设备，并预留人员操作和仪器维修的空间。

(3) 站房视环境条件安装温湿度控制设备，使站房室内温度在  $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，24 小时变化幅度不超过  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度控制在 80% 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或对采样管采取适当的温控措施，防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现象；配置温湿度仪。

(4) 应在站房内设置具备来电自启功能的分体式空调和带遮盖的换气扇，每站空调 $\geq 2$ 台（空调功率 $\geq 1.5$ 匹，一用一备），满足空调备用及站房内温湿度均匀性要求。

(6) 站房需根据建筑和消防条例装备必要的消防及火警警报设施（建议采用无污染的七氟丙烷灭火设施），如有易燃易爆品，须有警示标识。

(7) 采样装置的抽气风机排气口和监测仪器的排气口位置，应设置在靠近站房下部的墙壁上，排气口离站房地面的距离应保持在 20cm 以上。

(8) 站房供电必须采用三相电，分相使用，电源布设应符合国家用电相关安全相关要求。合理统筹电源线路，站房监测仪器供电线路应独立走线，空调、设备、照明的供电应分路独立

设置和控制；配备电源过压、过载和漏电等稳压电源装置，电源电压波动不超过  $220V \pm 10\%$ ；配备用电传感装置，站房用电量等参数可由数据采集系统实时读取。

(9) 站房应有防雷电和防电磁波干扰的措施。站房应有良好的接地线路，接地电阻  $< 4 \Omega$ 。三级防雷（外部、内部、信号线防雷）。须有资质单位设计、施工，达到国家验收规范标准。

(10) 在站房顶上设置用于固定传感器的基座，子站房的建筑结构应能经受 10 级以上的风力。

(11) 站房周边应有良好的有线和无线电接入设施，保障通讯的稳定和畅通，有条件的，尽可能使用光纤通讯，以支持安保和监控视频、数据实时传输、网络在线监控的需要。

(12) 铁塔需布设采样管路，按招标方要求安装高精度气象仪、涡度相关碳通量等监测设备。若有需要还需配置增加操作平台和护栏的，由中标人对接协调铁塔公司，并承担相关费用。

(13) 设备安装调试和日常维护过程铁塔部分应由专门技术人员持证作业，高空作业至少每季度一次，相关费用由中标人承担。

(14) 中标人应满足途径铁塔所有电路须为直流电，确保监测设备正常运行。

## 7. 防雷

做到电源、信号、直击雷三级防雷。所投产品具有权威部门认证证书和气象部门验收报告。

## 8. 数据通讯传输软件

用于监测数据及设备参数的传输及查看。监测设备现场端的监测数据，通过数据采集器或工控机，利用数据通讯传输软件，以一点多发的方式，通过无线传输网络、网络专线等与市生态环境监测平台对接，有关通讯需互相兼容，投标设备须开放数据传输协议，如因数据传输产生二次开发费用，则产生的相关费用由中标人承担。

(1) 数据处理系统应获取包括站点信息、仪器信息、监测指标信息、进气信息、监测数据、状态参数、数据有效性标识等数据。用户可以通过软件修改标气切换的时间、阀位和顺序，支持自动标定和手工标定功能；

(2) 软件通过串口实现与分析仪间的通讯，从而完成对监测物理量的数据采集与反馈控制作用。

(3) 该系统对于采集到的实时数据，软件具备实时数据显示、分析、作图、报警、存储等功能；应实现温室气体观测站网数据的解析入库，提供 1 分钟、5 分钟、30 分钟、1 小时、日均值等数值及计算方法、标气自动校正计算等；同时可实现实时数据采集指令、历史监测数据回补指令、仪器运行状态参数、查询指令和与质控操作相关的指令；另一重要功能是用在于在

线观测系统的数据监控、处理以及综合分析，在此平台上可实现对温室气体站开展的温室气体在线观测项目数据的不同等级质量控制处理

- (4) 软件具备存储三年以内的历史数据的功能；
- (5) 通过软件，用户可以完成对历史数据的分类查询、显示、作图等数据处理工作；
- (6) 软件具备生成日报表、月报表、年报表和支持报表打印等功能；
- (7) 软件具备远程监控功能，可以实现工作站与数据中心间的通讯；
- (8) 软件具备密码管理功能；
- (9) 软件具有日志功能，可记录故障及人员登录信息。

## 9. 采样管路

管路长度根据实际需求配置（一用一备），管径为 10mm。材质应选用不与被监测污染物发生化学反应和不释放有干扰物质的材料，上塔固定牢固。采样管每年应例行维护，需要用 99.99%无水乙醇冲洗管路。

(1) 采样管入口应设有防雨伞状帽和纱网，过滤器应在采样进气口处安装过滤器（ $\leq 10 \mu\text{m}$ ），利用疏水过滤网（建议 PTFE 材质）过滤去除较大颗粒粉尘、防止昆虫等进入系统；过滤器开口向下，防止雨水进入。

(2) 采样管材质：内壁为聚四氟乙烯涂层的黑胶铝管。

直径：高塔距站房距离较近时，使用外径 10mm、内径 8mm 的采样管；高塔距站房较远，采样管总长度超过 100 米时建议选用直径较大的 1/2 英寸（即：外径 12.7mm，内径 11mm）采样管，缩短采样气体到达分析仪的时间，更准确及时的监测环境空气浓度，保证样气在采样管中的保留时间不能太长，一般为 1 分钟。长度：为更快响应采样气体的实时浓度，尽量缩短从采样塔最高采样处到达分析仪的长度。各层管路长度一样，保证不同高度气体从采样口到分析仪的延迟时间一致（如果不一样长需计算不同管的流速），多出部分盘起放置，盘卷时避免出现死弯和及凹陷，以防水汽凝结干扰监测。根据采样距离，尽量减少接头连接。备份：在同一高度至少架设 1 根备用空气进气管路。

## 10. 除水设备

因水汽对温室气体监测有一定影响，在样气进入仪器前需对样气采取除水处理。一般情况下，低温除水设备作为初级除水、超低温冷阱作为进一步除水，初级除水系统安装在采样塔附近，在超低温冷阱安装在监测室内。除水设备涉及的气路材质要求无污染、无吸附、无渗透、无泄漏。

低温除水设备：初级除水采用降低样品气体露点温度至 $2\sim 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，防止进气管内产生冷凝水。初级除水放置于干燥通风的小房间或室外防水防腐机柜中，运行温度在 $5\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，地面设置专用排水槽。

超低温冷阱：采用压缩机制冷方式，露点温度应在 $-70\sim -50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，应保证稳定运行。

## 11. VPN

### (1) VPN1 号 (1 台)

1) 用于对数据传输过程进行加密，支持国密算法。

2) 配置 $\geq 6$ 个千兆电口，SSLVPN 加密速度 $\geq 250\text{Mbps}$ ，SSLVPN 并发用户数 $\geq 1200$ ，每秒新建用户数 $\geq 180$ ，防火墙吞吐量 $\geq 900\text{Mbps}$ ，最大并发会话数目 $\geq 1,000,000$ 等。

3) 部署方式：支持网关模式、单臂模式部署两种方式。

4) 具有良好的兼容性。

5) 用于市级中心服务器数据传输，应满足中心服务器传输、接收监测数据配置其他要求。

### (2) VPN2 号 (4 台)

1) 用于对数据传输过程进行加密，支持国密算法。

2) 配置 $\geq 4$ 个千兆电口，SSLVPN 加密速度 $\geq 100\text{Mbps}$ ，SSLVPN 并发用户数 $\geq 300$ ，每秒新建用户数 $\geq 60$ ，防火墙吞吐量 $\geq 150\text{Mbps}$ ，最大并发会话数目 $\geq 350,000$ ；

3) 部署方式：支持网关模式、单臂模式部署两种方式。

4) 具有良好的兼容性。

5) 用于各空气子站数据传输，应满足子站传输、接收监测数据配置其他要求。

## 12. 标准物质、钢瓶气、减压阀、附件

▲ (1) 标准物质：使用的标准气体符合中国环境监测总站的溯源标准和规定，如国家总站未有相关标准气体，可选择可溯源至 WMO/GAW 一级标准的标气。

(2) 参数如下：2套  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{N}_2\text{O}$  高精度标气，2套  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{CH}_4$  高精度标气，对观测数据进行实时订正。

(3) 钢瓶：使用铝合金瓶，30L，使用时应在有效期内。

(4) 减压阀：使用高精度二级减压阀 05114C590B，与 WMO 全球大气本底观测站所用减压阀相同。

(5) 备品备件：用与系统日常运行的活性炭、过滤膜等耗材、配件。

(6) 维修工具：扳手、一字改锥、十字改锥、镊子、电笔、六角扳手等。



(7) 稳压电源：精密净化交流稳压电源，每个站点至少 1 台，每台 $\geq 3\text{KVA}$ ，仪器和泵要隔离，若不满足监测要求，由中标人自行增配。

(8) UPS（不间断电源）：采用模块化设计在线工作，容量 $\geq 6\text{KVA}/5.4\text{KW}$ ，蓄电池续航须保证主要监测设备正常运行时间不低于 3h。每点位至少配备 1 个，若不满足续航要求，由中标人自行增配数据和容量。

(9) 采样泵：保证最高处样气到达仪器时间 $< 60$  秒，且运行稳定，噪音低；如果是多路气体，每路气体需配备同型号采样泵。

### 13. 数据综合分析模块

中标人需搭建综合分析模块，用于数据综合分析及应用，该模块至少具备以下功能：

(1) 具有仪器状态查询，仪器运行及故障情况记录，运维计划报备、数据状态标记等功能；

(2) 具有数据上传状态查询，数据查询、统计及审核（含原始数据、审核数据），数据下载等功能；

(3) 具有监测数据基本展示功能，包括温室气体、气象参数等观测结果及设备运行率、数据有效率等计算功能。

除以上基本要求外，合同期间还应根据招标人要求升级综合分析模块功能，持续提升数据统计、分析能力。

### 14. 高时空分辨率 CO<sub>2</sub> 同化反演

(1) 构建碳同化反演模式系统，采用三层嵌套双向耦合，外层网格为内层网格提供边界条件，内层网格为外层网格提供更新信息。第一层为全球范围，空间分辨率分别为 $2^\circ \times 2.5^\circ$ ；第二层覆盖中国陆地及近海范围，空间分辨率为 $0.25^\circ \times 0.3125^\circ$ ；第三层为济南地区，空间分辨率按照 $9\text{km}-3\text{km}-1\text{km}$  嵌套模拟，济南核心城区模拟分辨率为 $1\text{km}$ 。碳同化反演系统能提供至少 2 种同化方法（集合卡尔曼滤波、四维变分、贝叶斯反演等），具备全球-区域-城市尺度碳同化能力。

(2) 构建生态系统碳通量模型，具备动态植被模拟功能，能够在济南市范围内，进行空间分辨率 $1\text{km} \times 1\text{km}$ ，时间分辨率 1h 的模拟，植被类型原始数据分辨率至少为 100 米，模拟时间至少为 2000-2021 年。模型具备模拟农业碳通量和粮食水平传输，动物和人口呼吸排放 CO<sub>2</sub> 的能力，为碳同化系统提供先验生物圈碳通量。

(3) 基于碳同化反演模式系统，实现多源数据融合，提供济南地区 1km 逐小时高时空分辨率 CO<sub>2</sub> 浓度同化和地表人为和自然碳通量反演服务，提供季度报告、年度报告等阶段性报告及项目终期报告。

(4) 基于同化反演碳排放结果校验和补充济南市历史碳清单，降低清单的不确定性。

(5) 基于区域碳同化反演系统开展济南市格网排放敏感性分析，判断高精度在线监测站点的空间代表性，并提出点位优化建议。

## (6) 项目实施

1) 中标人应根据合同要求提供详细实施方案，要求方案详尽，明确项目各阶段进度时间节点；内容全面，包括但不限于站房与铁塔共建、仪器设备供货、安装调试、CO<sub>2</sub> 同化反演等方面。

2) 中标人需制定贯穿整个过程安全保证措施及应急预案，避免实施过程中各种安全隐患。做好安全生产管理，建立安全生产工作制度，明确管理职责，提供安全生产方案和构建安全生产保证体系。

## (7) 运行维护

### 1. 高精度大气环境 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、N<sub>2</sub>O 监测仪

高精度大气环境 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、N<sub>2</sub>O 监测仪应全年连续运行，如仪器出现故障等情况，应采取有效措施及时恢复运行。监测仪器主要技术参数应与仪器说明书要求和系统安装验收时的设置值保持一致。如需对主要技术参数进行调整，应开展参数调整试验和仪器性能测试，记录测试结果并编制参数调整测试报告。

#### (1) 校准要求

1) 校准方式：每日通工作气体至少 1 次，城市大气温室气体浓度波动范围较大，建议采用两瓶工作气、一瓶目标气（TG：监测地区被测气体全年小时浓度的 50 百分位附近）。一瓶高浓度工作气（WH：监测地区被测气体全年小时浓度的 90 百分位附近），一瓶低浓度工作气（WL：监测地区被测气体全年小时浓度的 10 百分位附近），能大致覆盖城市大气温室气体浓度波动范围。目标气与城市大气温室气体年均浓度相一致，每次通 15min（前 10min 数据不作为参考，质控比较后 5min 数据）。

2) 工作气与目标气选择。城市大气温室气体浓度波动范围较大，采用两瓶工作气、一瓶目标气（TG）。一瓶高浓度工作气（WH），一瓶低浓度工作气（WL），能大致覆盖城市大气温室气体浓度波动范围。目标气与城市大气温室气体年均浓度相一致。

3) 监测系统应具备自动校准条件。工作气校准周期可根据仪器运行状态调整，校准周期建议不超过 仪器漂移达到限值时所用时间的一半。

4) 运行状态不稳定的仪器工作气校准周期频次应加密，运行状态稳定的仪器工作气校准周期频次可适当降低。

5) 通过工作气校准，得到校准方程，期间仪器不做任何调整。校准方程用于仪器监测数据的修正。

6) 每间隔 12 小时进行 1 次目标气检查。当发现漂移超过要求时，认为监测系统处于异常状态，应及时检查和维护。

7) 工作气和目标气通气时间不少于 15 分钟，前 10 分钟冲洗管路。通气时间一般选在整点时刻前后，以尽量保证数据有效性。

## (2) 质控要求

### 1) 量值溯源和传递

#### ①量值溯源和传递要求

a) 用于量值传递的计量器具，如流量计、气压表、压力计、真空表、温度计等，应按计量检定规程 的要求进行周期性检定。

b) 标准气体应储存于高压铝合金气瓶中。气瓶阀门应为非密闭黄铜或不锈钢材质，内有带 PCTFE、PA66、PEEK 垫片或金属阀座。

c) 标准气体应溯源至我国温室气体测量基准标尺，并在有效期内使用。

#### ②标准气体管理要求

a) 城市地区使用 2 瓶工作气（1 瓶高浓度气、1 瓶低浓度气）和 1 瓶目标气。工作气应涵盖所监测 地区被测气体浓度范围，建议高浓度工作气浓度在全年小时浓度的 90 百分位附近，低浓度工作 气浓度在全年小时浓度的 10 百分位附近。建议目标气在全年小时浓度的 50 百分位附近。

b) 本底（背景）地区被测气体浓度变化范围较小时，可使用 1 瓶工作气、1 瓶目标气。工作气、目 标气浓度建议在全年小时浓度的 50 百分位附近。

c) 工作气与目标气不应同时更换。建议有条件时增配 1 组备用标气。

d) 标气瓶使用两级减压调节阀控制，以保证输出标气的压力恒定。

e) 标气瓶建议固定放置在站房使用。确需移动时，应携带减压阀，并保持减压阀内有一定正压，移 动后至少静置 24 小时方可使用；连接气路后，应检查气路是否漏气，并冲洗管路至少 4 次，减 压阀和管路应在充气条件下静置 6 小时。

f) 标气瓶应放置在站房内温度和湿度稳定处，或保存在气瓶柜中，并避免空调直吹。标气瓶应水平固定放置，避免碰倒或剧烈震动。

g) 标气瓶压力值低于 500psi 时，应及时更换新的标气。

h) 标气使用超出证书有效期时，应重新定值。

## 2) 采样周期要求

a) 样气通过采样管路时间不超过 1 分钟。

b) 开展单层采样时应保证监测系统连续自动采样。

c) 进气管路通完标气后，需用样气冲洗管路 2 分钟。

## 3) 监测仪器的性能审核

### ①精密度审核

a) 精密度审核的方法见《城市环境空气温室气体及其示踪物 (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 和 CO) 光腔衰荡光谱法连续自动监测系统运行和质控技术指南 (第一版)》。

b) 在精密度审核之前，不能改动监测仪器的任何设置参数。

c) 精密度审核时，仪器示值相对标准偏差应 $\leq 0.05\%$ 。

d) 每台监测仪器至少每年进行 1 次精密度审核。

e) 精密度审核用于对监测系统进行外部质量控制，审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护。用于精密度审核的标准物质不得用于日常的质量控制。

### ②准确度审核

a) 准确度审核的方法见《城市环境空气温室气体及其示踪物 (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 和 CO) 光腔衰荡光谱法连续自动监测系统运行和质控技术指南 (第一版)》。

b) 在准确度审核之前，不能改动监测仪器的任何设置参数。

c) 准确度审核使用最小二乘法做出多点校准曲线，用相关系数和工作气检查结果对仪器准确度进行评价。应符合以下要求：

1) CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> 校准曲线相关系数  $r > 0.99999$ ，CO/N<sub>2</sub>O 校准曲线相关系数  $r > 0.99999$ ；

2) 使用校准曲线的拟合方程计算站点工作气的修正浓度值，CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO/N<sub>2</sub>O 修正浓度值与标称浓度值的差值应不超过 $\pm 0.2\text{ppm}/5\text{ppb}/5\text{ppb}/0.3\text{ppb}$ ，有条件的进一步提升为不超过 $\pm 0.1\text{ppm}/2\text{ppb}/2\text{ppb}/0.1\text{ppb}$ 。

d) 每台监测仪器至少每年进行 1 次准确度审核。

e) 准确度审核用于对监测系统进行外部质量控制，审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护。用于准确度审核的标准物质不得用于日常的质量控制。

### ③可比性审核

a) 可比性审核的方法见《城市环境空气温室气体及其示踪物（CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 和 CO）光腔衰荡光谱法连续自动监测系统运行和质控技术指南（第一版）》。

b) 在可比性审核之前，不能改动监测仪器的任何设置参数。

c) 可比性审核时，审核用标准气体的修正浓度值与标称浓度值的差值应符合以下要求：

CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO/N<sub>2</sub>O 差值应不超过±0.2ppm/5ppb/5ppb/0.3ppb，有条件的进一步提升为不超过±0.1ppm/2ppb/2ppb/0.1ppb。

d) 每台监测仪器至少每年进行 1 次监测系统可比性审核。

e) 可比性审核用于对监测系统进行外部质量控制，审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护。用于监测系统可比性审核的标准物质不得用于日常的质量控制。

可适当降低。工作气校准周期建议不超过 7 天。

#### (3) 日常维护工作应按以下要求执行

采样塔爬梯应有安全防护措施。无高空操作证人员严禁登塔作业。采样塔周围设立警示标志，严禁雷雨天气靠近

日常具体维护：

- 1) 检查样气是否能正常进入管路内，是否有泄漏。
- 2) 检查温室气体监测仪主机是否正常运行。
- 3) 检查各风扇是否正常工作。
- 4) 检查样气出水系统是否正常运转，是否有气体泄漏。
- 5) 检查采样系统是否正常运转，是否有气体泄漏。
- 6) 检查标气进样标定系统是否正常运转，是否有气体泄漏。
- 7) 检查仪器各参数是否能恢复至正常值。
- 8) 检查整套系统气体管路连接，检查气密性。
- 9) 检查整套系统电源连接，检查电源线路。
- 10) 检查整套设备软件。
- 11) 安全性检查，包括防雷、供电、气体安全等检查。
- 12) 维护人员到达现场必须在巡检日志上登记，记录巡检人员姓名、日期、进站时间、离站时间以及主要工作性质或内容。

13) 维护人员需要注意观察空气监测子站周围可能影响监测结果的活动, 例如建筑物、道路、污染源等等, 并做好记录。同时需要检查站房及辅助设备的工作情况, 如有问题需要及时排除。检查项目如下:

①站房周围情况是否有变化、是否有安全隐患, 有没有对测定结果或运行环境存在明显影响的污染源, 一旦发现污染源, 应及时在运维记录上记录, 并通知招标人。

②站房屋顶是否完好, 有无漏雨痕迹, 站房内是否有异常气味。

③监控视频是否运行正常。

④检查稳压电源、电源插头、线板、照明、空调是否工作正常。

⑤检查除湿机并清除积水, 排风扇是否正常运行。

⑥站房温度、湿度是否符合要求。

⑦站房内是否有气泵的异常声音。

⑧是否做好站房的安全与清洁工作。

#### (4) 周巡检与运维内容

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  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 建议 24 小时变化幅度不超过  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度保持在 80% 以下。在冬、夏季节应注意站房内外温差, 及时调整站房温度或对采样管采取适当的温控措施, 防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现象。

2) 检查采样管进气、排气是否正常。检查抽气泵工作是否正常。若配有阀箱, 应检查阀箱是否正常, 多口阀切换是否正常。

3) 检查站房排风排气装置工作是否正常。

4) 检查标气瓶是否漏气, 检查标气消耗情况, 压力值接近 500psi 时需更换标气瓶。检查标气瓶二级分压是否在正常范围(一般在 15-20psi)内, 并与样气进样压力保持一致。若分析仪测量水汽浓度, 则应检查标气水汽浓度值(一般在 0-0.008%), 如出现水汽浓度值显著增高, 应检查瓶阀、管路、进样系统是否漏气。

5) 检查数据采集、传输与网络通讯是否正常。

6) 检查各种运维工具、仪器耗材、备件是否完好齐全。

7) 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。

8) 检查各种消防、安全设施是否完好齐全。

9) 对站房周围的杂草和积水应及时清除, 对监测有影响的树枝应及时进行剪除。

10) 检查避雷设施是否正常，子站房屋是否有漏雨现象。

11) 每年检查采样塔、采样管线等辅助设施。

12) 记录巡检情况，填写记录表格。

#### (5) 每月巡检与运维工作

1) 检查采样系统输送给气体分析模块的流量是否稳定，可直接观察采样系统的质量流量控制器显示面板有无数字跳动即可，没有跳动说明输出稳定。对分析主机的测量不会造成影响。

2) 检查采样系统的通道控制板是否显示输出通道。

3) 检查初级除水系统，是否更换干燥剂，检查样气自动除水系统温度是否已经降低并维持在预设温度。

4) 检查各个气路是否工作正常，有无存在漏气、连接不紧等情况。如有发现立即处理，否则分析系统将无法正常测量。

5) 检查样气自动除水系统周围是否有霜，仪器只能在无霜的状态下运行。

6) 检查温室气体监测仪的运行状态，腔室温度、压力是否达到预定值。

7) 检查分析仪的测量数据是否正常存储，存储格式是否正确。

8) 检查仪器各参数是否能恢复至正常值。

9) 检查整套系统气体管路连接，检查气密性。

10) 检查整套系统电源连接，检查电源线路。

11) 检查整套设备软件。

12) 安全性检查，包括防雷、供电、气体安全等检查。

#### (6) 临时巡检和运维

1) 当遇到灾害性天气（例如台风、暴雨、大雪、冰雹等）来临前，需要做好站点的抗灾防护工作。如有必要征得委托方同意后，予以设备关机，避免危险。

当灾害性天气过后，及时到空气自动监测子站检查情况，并把设备恢复正常。

2) 当遇到特殊情况（如沙尘暴等），需要及时检查和清洗采样装置、更换过滤器等，并更换分析仪过滤头等。

3) 当遇到考核和参观等服务需求时，及时响应，配合委托方做好相应的工作。

#### (7) 季度巡检和运维

季度维护是在定期维护基础上的进阶维护，其维护的周期为每季度，检查清点现场耗材是否足够3个月使用。

对温室气体监测仪的维护：

1) 至少对仪器内外进行除尘一次，包括仪器背面的过滤网，对采样头进行清洗，更换采样管路除尘滤膜。

2) 检查仪器是否有较明显的影响仪器运行质量的情况。如：接头松动、管路断裂和堵塞、严重的积尘。

3) 查看设备是否齐备，无丢失和损坏；检查各站点的接地线路是否可靠，排风排气装置工作是否正常，必要时清洁风扇及滤网。检查标准气瓶阀门是否漏气，标准气的消耗情况。

4) 检查自动除水系统管路是否堵塞，系统运行是否顺畅。

5) 检查仪器的运行参数，检查仪器时间与标准时间的偏差。

6) 仪器采样流量是否正常，流量计测量值是否正确，并对流量计做流量校准。

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) 使用检漏液对整个系统正压部分检测是否有漏气，顺序排查每一个组成设备及连接件，查看连接处是否漏气，漏气则有气泡出现。检漏液必须使用专用液体，不能使用肥皂液等，否则会造成污染。负压系统可采用在管路接口附近释放高浓度气的方式，如果仪器浓度显著升高，则表明存在漏气。

#### (8) 半年度巡检和运维

1) 维护保养采样泵，并酌情更换泵膜。

2) 检查分析仪的流量开关、电磁阀等主要器件。

3) 检查采气泵流速并校准仪器。

4) 检查并维护采气管路。

5) 检查测量通道流速，防止气体泄漏。

6) 调整各个通道压合松紧度。

7) 管线地沟或地井内排查管线有无破损。

8) 管线固定情况，如有松动或破损，及时紧固或更换。

9) 如果有电涌保护器，进行维护检查。

10) 如有盖板破损或压坑及时维修更换。

11) 清理垃圾杂物，如果积水严重及时挖通排水。

#### (9) 年度巡检和运维

1) 检查维护采气泵，更换抽气泵泵膜、阀片。

2) 对温室气体监测仪进行准确度检查。



- 3) 更换温室气体监测仪泵组件。
- 4) 温室气体监测仪的性能检查, 包括不限于精密度、准确度。
- 5) 检查仪器各参数是否能恢复至正常值。
- 6) 检查整套系统气体管路连接, 检查气密性。
- 7) 检查整套系统电源连接, 检查电源线路。
- 8) 检查整套设备软件。
- 9) 安全性检查, 包括防雷、供电、气体安全等检查。
- 10) 进气管路日常维护:

①观测系统管路检漏、标气减压阀及管路检漏、管路检漏: 专业检漏(正压、负压检测)。  
②耗材更换: 过滤器。③检测器维护。④检查管线固定及破损情况。⑤检查采样口、气象设备支臂固定情况、对气象设备结冰、落灰等清洁工作及清除塔上鸟窝等杂物。⑥浅低温除水系统维护。⑦由专业公司每年对采样塔本身维护, 包括垂直度、防腐层、攀绳(如有)、塔基、防雷(接地)状况、钢结构各部件连接情况、航标灯、接闪器等。⑧统一清洗采样管路。

## 2. 高精度气象仪

高精度气象仪应全年连续运行, 如仪器出现故障等情况, 应采取有效措施及时恢复运行。监测仪器主要技术参数应与仪器说明书要求和系统安装验收时的设置值保持一致。如需对主要技术参数进行调整, 应开展参数调整试验和仪器性能测试, 记录测试结果并编制参数调整测试报告。

监测仪器日常维护工作应按以下要求执行:

- (1) 每日远程查看仪器工作状态, 发现异常时, 应及时对仪器相关部件进行维护或更换。
- (2) 按仪器说明书的要求, 定期更换监测仪器中的关键零部件。

## 3. 涡度相关法二氧化碳通量监测仪

涡度相关法二氧化碳通量监测仪应全年连续运行, 如仪器出现故障等情况, 应采取有效措施及时恢复运行。监测仪器主要技术参数应与仪器说明书要求和系统安装验收时的设置值保持一致。如需对主要技术参数进行调整, 应开展参数调整试验和仪器性能测试, 记录测试结果并编制参数调整测试报告。

监测仪器日常维护工作应按以下要求执行:

- (1) 每日远程查看仪器工作状态, 发现异常时, 应及时对仪器相关部件进行维护或更换。
- 每周查看一次采集的数据情况, 确定涡动相关系统数据传回情况以及仪器状态, 对照各指标范围说明书检查气体分析仪和三维风状态, 重点查看仪器数据质量指标、系统供电电压、H2O

和 CO<sub>2</sub> 信号强度、泵转速、气体流速等变量，确保仪器工作正常，发现故障并分析故障原因，提出排查方案及时告知客户。

每个月安排工程师到现场，检查各传感器工作状态，清洁涡动气体分析仪镜面；检查太阳能板表面是否有灰尘堆积，如有及时进行清洁；检查并及时更换机箱内干燥剂；检查电池电压及电量情况；从采集器里获取通量 10HZ 原始数据，与远程下载的其他数据一起归档保存。

生长季开始前和生长季结束后各安排一次涡动现场水汽标定工作，校准 H<sub>2</sub>O 零点和跨度，确保仪器处于最优状态，获取更高质量的数据。

每年检查铁塔塔基、拉线和横臂固定情况；检查电池电压及电量情况，如果因为连续阴雨导致电压低，可以将电池拆下到室内进行交流电充电后再放回，如果电池电量非阴雨天持续较低，可考虑及时更换新电池。

每月提交一次远程维护报告，详细记录各种操作流程；每次现场维护完，提交维护报告，现场拍摄维护照片，供查阅。

每次到站维护后，提交现场维护工作报告，详细记录各维护工作情况。

每年底，整理归档全年的观测数据，提交全年运维报告；分析全年涡动通量结果数据，对缺失或质量分级较差的通量数据进行数据插补工作。

(2) 按仪器说明书的要求，定期更换监测仪器中的关键零部件。

### **(8) 数据审核要求**

#### **1) 审核原则**

审核时应保证审核数据的准确性，严格区分无效数据与有效数据，数据审核依据充分，在规定时间内完成审核工作并提交结果。保证监测数据的完整性，确保全面、客观地反映监测结果。不得利用数据有效性规则，达到不正当的目的；不得选择性地舍弃不利数据，人为干预监测和评价结果；温室气体数值超出大气本底值异常高值时，应查找原因，原因不明的异常高值不应随意剔除。

#### **2) 审核方式**

从平台调取前一日各监测设备的监测数据，完成对当日各监测设备原始小时值的审核，并提交小时值审核结果。

#### **3) 初审要求**

① 每日 12 点前按照招标人格式要求提交前一天的原始与审核数据，对于缺数、异常数据需做审核说明。

② 如有特殊任务，根据招标人要求，提高数据审核效率，及时完成数据审核工作。

#### 4) 复审要求

(1) 每日 12 点前按照招标人格式要求提交前一天的原始与审核数据,对于缺数、异常数据需做审核说明。

(2) 如有特殊任务,根据招标人要求,提高数据复审效率,及时完成数据复审工作。

#### 5) 数据有效性判定

记录测定数值时,同时考虑计量器具的精密度、准确度和读数误差。对检定合格的计量器具,有效数字位数可以记录到最小分度值,最多保留一位不确定数字。均值采用算术平均值方法进行统计,均值数据中应至少包含时间、均值、数据个数、标准偏差、最大值和最小值等数据;每小时至少有 45 min 的观测数据时,则该小时平均值有效;每日内至少有 20h 平均值时,则该日平均值有效;每月内至少有 27 个日平均值时(2 月至少有 24 个日平均值),则该月平均值有效。

合同履行期内,以上运行维护、数据审核及有效性判定等如国家出台最新标准规范,应参照执行。

#### (9) 供货期

1) 设备供货期:合同签订后 60 个自然日内必须完工并正式运行,若因不可抗因素影响,无法按期完成供货,须提供相关证明材料,招标人同意后予以顺延。

2) CO<sub>2</sub> 同化反演服务期:自合同签订之日起计算,服务期 3 年。合同签订后 30 个自然日内完成同化反演模型部署搭建工作,条件成熟后立即开展业务化模拟反演并提供分析报告。

#### (10) 项目验收

设备及平台安装调试完成后,试运行 3 个月,进行项目验收。

##### 1) 设备验收

高精度二氧化碳甲烷一氧化碳大气环境监测仪、高精度气象仪、涡度相关法二氧化碳通量监测仪参照本招标文件技术参数及设备出厂技术指标等要求进行验收。

若国家或地方相关技术规定更新,则参考最新技术规定要求开展验收。

##### 2) 运行维护验收

参照合同要求,对试运行期间的运维情况进行验收,主要包括仪器设备的两率(运行率和准确率)、运维记录、质控检查报告、在线监测设备与离线分析结果比对等。

##### 3) 分析模块与 CO<sub>2</sub> 同化反演模型验收

对照合同要求,查看平台功能是否完善,有无漏项、模拟反演系统是否满足分辨率要求;查看运行期间分析报告内容是否全面、分析是否深刻,能否满足管理需要。

### (11) 其他要求

中标人要对招标人技术人员提供必要的培训，包括监测设备使用培训课程（仪器原理、结构、操作、数据分析和仪器维护以及简单故障的排除方法）、综合分析模块使用及数据分析培训课程（平台各模块的功能介绍、站点各仪器数据及图表内容在污染过程分析中的应用方式、每次污染过程跟踪分析培训等，并提供以上培训的详细培训教材）、CO<sub>2</sub>同化反演培训（模式部署、参数调试、模型原理与模拟应用等，并提供以上培训的详细培训教材）。

中标人需对所有监测数据及相关信息资料保密，未经招标人书面许可不得以任何方式公开展示、发表或透露给第三方。参与运行维护服务本项目的中标人及所有人员，对工作中所涉的数据、资料及文件等负有保密义务，任何情况不得向第三方泄露。如存在上述情况，将按严重违约行为依法追究中标人相关责任。

中标人应积极协助本项目相关的课题研究、系统完善、数据管理维护等临时工作。中标人应积极配合招标人做好接受各级管理部门的检查、监督工作，协助其他服务单位开展工作，协调在本工作范围内与相关单位之间的相互配合、沟通，并无偿提供与其工作有关的资料、信息等。

本项目服务费采用包干制，由投标方根据招标文件所提供的资料自行测算投标报价，一经中标，投标报价总价作为投标方与招标人签订的合同金额，合同期限内不做调整。项目实施过程中产生的中标费、系统建设费、运维费、站点租赁费、人工费、交通费、通讯费、水电费、税费、设备费、材料费、测试费、项目验收费等一切相关费用均由中标人负责。

项目实施过程中的安全生产责任由中标人负责。

本项目合同期内中标人未按要求履行合同，招标人有权要求中标人进行改进，整改所发生的一切费用由中标人承担。

中标人出现以下行为的，招标人有权终止合同，情节严重者，将予以通报，给招标人造成损失的，按实际损失进行赔偿：

- ①未经招标人书面许可公开展示、发表或透露监测结果给第三方；
- ②出现调整数据等弄虚作假行为；
- ③其他有损招标人利益的行为。

招标文件未尽事宜，由双方在合同签订或项目执行过程中协商确定。

投标人不得被国家安全监管总局列入安全生产不良记录“黑名单”，2019年10月1日以来不得被国家生态环境部通报有违法、违规行为。

### (12) 考核管理

项目分为运维考核和 CO2 同化反演两部分进行考核。

1) 运维考核

市生态环境部门负责每月对项目绩效（职责履行情况）进行考核。绩效考核采取百分制、单站考核的方式进行，主要包括监测设备运行率和监测数据准确率（以下简称两率）、运行维护及记录档案、数据分析及平台稳定性 3 部分内容。

2) CO2 同化反演

市生态环境部门根据 CO2 同化反演、报告等情况进行考核。

(13) 付款方式

2023 年（设备验收合格后）拨付合同金额的 60%，2024 年（运维考核合格后）拨付合同金额的 30%，2025 年（项目服务期结束验收合格后）拨付合同金额的 10%。每笔款项支付时，中标人同时向招标人提供相应金额的发票。

**B 包 光腔衰荡光谱技术温室气体监测设备**

拟建设 4 个高精度监测站点，进行高精度 CO2、高精度 CH4、高精度 CO、水汽含量等项目监测，同时开展三维高精度风速风向、温度气压等项目监测。依据当前主流监测方法，本包采用光腔衰荡光谱法。

(1) 采购清单

设备名称	项目	数量 (套)	备注
1. 高精度碳监测仪器（含运维）	CO2、CH4、CO 等	4	-
2. 高精度气象仪器（含运维）	风速、风向、温度、湿度、气压和降水量	4	-
3. 辅助设施等（含运维）	站房改造及租赁	4	租赁
	铁塔租赁	4	租赁
	UPS 电源	4	-
	VPN	4	-
	工控机	4	-
	监控系统	4	-

	数据传输软件	4	-
	标准气体及减压阀	4	-
	其他（机柜、空调等）	4	-

## (2) 主要工作任务

1) 完成指定监测站房、铁塔改造租赁以及相关配套设施的建设工作。

2) 自行购置全新自动监测仪器设备，监测设备性能符合国家技术规范，并符合合同具体要求。

3) 将仪器设备安装到指定站点，仪器设备安装调试、验收后，提供运行维护服务3年。运维期间所有耗材、配件、设备维修等由中标人承担。

4) 运营服务期间，运维单位提供完备的备品备件，出现故障时，4小时内响应，24小时内解决，设备需返厂维修的，须在1个月内解决。运维期间负责济南市光腔衰荡光谱技术温室气体监测系统的日常巡检、监测设备维修、质量控制和质量保证等相关工作；保障数据传输，保证设备总运行率不低于85%，数据准确率不低于80%，单台设备运行率不低于75%，准确率不低于70%。

5) 运维期间负责到有资质的单位对相关设备进行周期性检定或校准。

6) 运维期间配合质控单位等完成监测设备质量质控工作，接受市级生态环境部门组织的相关质量监督检查。

7) 运维期间建立完整的运营管理制度，及时向市生态环境部门上报日常巡检、故障维修、异常情况处理、备件更换、质量控制和质量保证等相关记录档案。

8) 运维期间负责监测数据采集、传输和在线审核工作，对数据质量负责；应配备备机，至少3名工作人员、1辆运维车辆从事本项目运维和数据审核工作，其中 $\geq 1$ 名专业技术人员应在市生态环境部门驻点办公从事监测数据质量初审等工作，自配工作电脑、办公设施等，驻点办公期间服从市生态环境部门统一管理。提供承诺函（加盖公章）扫描件（格式自拟）。

9) 铁塔及站房等由中标人自行与相关部门合作共建，进行铁塔和站房的租赁和改造。运维期间中标人承担项目相关及电费、网络通讯费等费用支出。

10) 所有监测数据归济南市生态环境部门所有，中标人应承担监测数据的保密责任，未经济南市生态环境部门同意，不得利用本项目的数据、档案或有关资料对外开展技术交流、业务联系、数据交换等，否则采购人有权对其进行处罚，并保留追究相关法律责任的权利。因设备故障等需返厂维修的，应做好数据保密，按照有关规定中标人承担相应责任。

11) 仪器设备关键技术参数的种类及其使用、调整等应参照《国家环境空气质量监测网城市站自动监测仪器关键技术参数管理规定(试行)》，严禁擅自改变采样管路连接方式和更改仪器参数设置，如有存在《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》中认定的篡改、伪造或者指使篡改、伪造监测数据行为的，除终止合同外，还要按新环保法有关规定承担相应的法律责任。

12) 按安全生产有关规定，建立安全生产制度，切实消除安全隐患，期间中标人、人员一切安全事故，由中标人负责。

### (3) 工作目标

1) 按照要求，负责济南市光腔衰荡光谱技术温室气体监测系统建设工作。

2) 运维期间做好监测设备运维服务、质量保证和质量控制工作，及时更换设备的耗材、配件等。

3) 运维期间做好监测数据审核、综合利用及分析报告编制等分析工作。

### (4) 执行标准和规范

《气相色谱法本底大气二氧化碳和甲烷浓度在线观测方法》(GB/T 31705-2015)；

《大气甲烷光腔衰荡光谱观测系统》(GB/T 33672-2017)；

《大气二氧化碳(CO<sub>2</sub>)光腔衰荡光谱观测系统》(GB/T 34415-2017)；

《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168-2020)；

《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)；

《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)；

《关于印发<碳监测评估试点工作方案>的通知》(环办监测函〔2021〕435号)；

《城市大气温室气体监测点位布设技术指南(第一版)》(总站气字〔2021〕628号)；

《城市环境空气温室气体试点监测质量管理与质量控制指南(试行)》(总站质管字〔2021〕545号)。

10) 《城市环境空气温室气体及其示踪物(CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O和CO)光腔衰荡光谱法连续自动监测系统运行和质控技术指南(第一版)》(总站气字〔2022〕433号)

合同履行期内，如国家出台最新标准规范，应参照执行。

### (5) 设备参数

1. 高精度碳监测设备

### 1.1 基本要求

可在线、实时测量环境空气中的高精度 CO<sub>2</sub>、高精度 CO 及高精度 CH<sub>4</sub> 等项目的含量，实时出具监测数据。

### 1.2 技术性能指标：

▲ (1) 系统采用光腔衰荡光谱技术 (CRDS)

▲ (2) 高精度二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、高精度甲烷 (CH<sub>4</sub>)、高精度一氧化碳 (CO)、水气 (H<sub>2</sub>O) 监测仪可以由一个设备同时完成监测，也可以由多个设备组合完成监测。计划采购的 4 套高精度温室气体 (CO<sub>2</sub>/CO/CH<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O) 在线分析系统中同一监测指标使用的设备所采用的监测原理以及设备品牌、型号必须一致。

▲ (3) 连续监测：高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、H<sub>2</sub>O 监测应保持每日 24 小时连续在线监测，同一站点的高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、H<sub>2</sub>O 监测数据应同步同时同频进行。

▲ (4) 精度：CO<sub>2</sub> (5min, 1σ) : ≤20ppb; CO (5min, 1σ) : ≤1.5ppb; CH<sub>4</sub> (5min, 1σ) ≤0.5ppb; 提供具有 CMA/CNAS 资质的第三方检测机构测试报告。

(5) 量程：CO<sub>2</sub>: 0~1000ppm; CO: 0~10ppm; CH<sub>4</sub>: 0~20ppm; H<sub>2</sub>O: 0~3%; 提供具有 CMA/CNAS 资质的第三方检测机构测试报告。

(6) 样品温度：-10~45℃。

(7) 进样湿度：<99%相对湿度 (在 40℃无冷凝条件下)，无需干燥；

▲ (8) 漂移：高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO 监测两次校准间漂移分别 ≤0.2ppm、≤5ppb、≤5ppb; 仪器示值的校准值与标准气体的标称值的绝对误差应满足如下要求：CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO 不超过 0.2ppm/5ppb/5ppb。提供具有 CMA/CNAS 资质的第三方检测机构测试报告。

(9) 高精度温室气体监测配备的采样管路、进样系统和除水系统等辅助采样设备须满足试点技术指南要求，并能保障监测仪器正常稳定运行；

(10) 进样系统须配备稳压管和多口阀，满足仪器高频自动校准需求，并预留采样口和进样口支持不同高度采样或不同方法比对工作；

(11) 高精度监测校准溯源使用的标准气体符合中国环境监测总站的溯源标准和规定，或溯源至 WMO/GAW 一级标准标气。

▲ (12) 超低温自动冷阱制冷温度不高于 -50℃；

(13) 低温自动冷阱制冷方式：内置压缩机制冷；

(14) 超低温自动冷阱采用双路制冷模块，切换除水，自动除冰，无盲点切换；



(15)超低温自动冷阱自动反吹：冷阱具备快速加热反吹功能，可以有效去除冷凝水，消除交叉污染。最高可加热温度 350℃；热交换模块 $\geq 2$ 组；

(16)超低温自动冷阱材质：为避免传输管路断裂，传输管路与制冷模块采用金属惰性化加热保温管；

(17)超低温自动冷阱自动除冰方式：电加热；

(18)超低温自动冷阱功能：实时显示制冷状态，一键启动后无需人为干预，具备自动除冰功能和远程控制功能；

(19)超低温自动冷阱吹扫气体：带增压泵，可通过预先设定程序对除水管路进行清洗；

(20)超低温自动冷阱除水效果：绝对湿度 $< 0.05\%$ ，满足 WMO 要求；

(21)超低温自动冷阱除水流量： $\leq 1\text{L}/\text{min}$ ；

(22)超低温自动冷阱通讯方式：TCP/IPRS232/485；

▲(23)多通道气体进气模块进样口：具有进气口端的过滤器自动切换系统，通道数 $\geq 8$ 个；

(24)多通道气体进气模块集成方式：直接集成到除水冷阱控制器；

(25)多通道气体进气模块流量控制：采用最小死体积 (dead volumn) MFC 精确控制，流量控制范围  $0\sim 11\text{L}/\text{min}$  可调；

(26)多通道气体进气模块设备控制：通过 RS485 MODBUS 等数字控制方式进行电磁阀的控制，支持通过外部 I/O 进行此模块的启动/停止等动作；

(27)多通道气体进气模块功能：实时显示通道进行状态以及内部部件状态；

(28)多通道气体进气模块异常处理：异常自动报警，可通过小程序等程序实时通知运维人员；

(29)每个站点配备 30L 标气三瓶，高低浓度工作气各一瓶，目标气一瓶。所选标气须由采购人确认标气类型（单标/混标）、浓度要求（含浓度点数量）、可比性/不确定要求、标气基体；标气瓶应放置在站房内温度和湿度稳定处，或保存在气瓶柜中，并避免空调直吹。标气瓶应水平固定放置，以防碰倒或剧烈震动。

(30)保存标气的气瓶须为高压铝合金材质，同时配备高精度双级减压阀。

(31)采样管路使用的材质对  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{CO}$  目标气体无污染、吸附或破坏作用；

(32)采样管路与阀间应链接紧密，无泄漏；

(33)采样管路进气口配备防雨罩，并安装滤膜或过滤器，保持管道清洁；具有防水/防虫功能，横臂采样管需要 1/4 不锈钢材质，下行输气管采用内壁为聚四氟乙烯涂层的黑胶铝管；

(34) 采样泵：进气口安装  $7\mu\text{m}$  过滤器，具有不少于 5 个分析仪主机入口管路，具有  $0.2\mu\text{m}$  不锈钢过滤器，具备液态水阻断功能；双泵双通道伺服交替工作。

(35) 镜面反射率： $\geq 99.999\%$ ，测量间隔： $< 5\text{s}$ ；

(36) 稳定的温度控制：准确度为  $\leq 0.005$  度；温控目标同时包含被测气体、测量腔室和主机单元三部分，确保在外界不断变化的温度条件下获得最准确的测量结果。

(37) 稳定的气压控制：准确度  $\leq 0.0002$  大气压；确保在外界不断变化的压力条件下获得最准确的测量结果。

(38) 检测室：确保光腔内的温度和压力恒定控制，保证测量的精度。

(39) 数据输出：水汽浓度下的  $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{CO}$  实测值以及对应当时水汽浓度下的  $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{CO}$  干值。

### 1.3 配置要求

主机及保证仪器正常运行的配套设备。

## 2. 高精度气象仪

### 2.1 基本要求

可实时监测风向、风速、温度、湿度、气压计降水量 6 参数，满足高精度要求。

### 2.2 技术性能指标

#### 2.2.1 风向传感器

(1) 方位： $0\sim 360^\circ$ ；

$\Delta$  (2) 分辨率： $\pm 1^\circ$ ；

(3) 测量不确定度为  $\pm 5^\circ$ ；

#### 2.2.2 风速传感器

(1) 测量范围： $0\sim 75\text{m/s}$ （可根据实际情况调整）；

$\Delta$  (2) 分辨率： $0.5\text{m/s}$ ；

(3) 测量不确定度为  $0\sim 5\text{m/s}$  时，测量不确定度为  $\pm 0.5\text{m/s}$ ， $5\sim 75\text{m/s}$  时，测量不确定度为风速的  $\pm 10\%$ ；

#### 2.2.3 温度传感器

(1) 测量范围： $-80\sim +60^\circ\text{C}$ （可根据实际情况调整）；

$\Delta$  (2) 分辨率： $0.1^\circ\text{C}$ ；

(3) 测量不确定度为  $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ；

#### 2.2.4 湿度传感器

(1) 测量范围：0~100%相对湿度；

△ (2) 分辨率：1%；

(3) 最大允许误差：±3% (≤80%) ±5% (>80%) ；

#### 2.2.5 气压传感器

(1) 测量范围：500hPa~1080hPa；

△ (2) 分辨率：1%；

(3) 测量不确定度为 3%；

#### 2.2.6 降水量

(1) 降雨量： 累计降雨量；

△ (2) 分辨率：0.1mm；

(3) 最大允许误差：±0.4mm (≤10mm) ±4% (>10mm) 。

### 3. 数据采集仪

(1) 设备用途：用于环境空气监测数据及相关参数的采集和传输

(2) 配置要求：能够支持接入市级生态环境监测数据平台

(3) 技术参数：

电源及平均功耗：AC 220V, 50Hz, 25VAC；

工作环境：温度 0~50℃, 相对湿度 5~95%；

保存环境：温度-20~60℃, 相对湿度 5~95%；

抗振动：5~17Hz/1.0mm, 振幅 17~200 Hz/1.0g 加速度；

噪音：≤50dB；

模拟量输入信号类型：电压/电流/RS232/RS485；

CPU：主频 400MHz 以上，内存 128M 以上；

硬盘：4G 以上；

通信口：标站配置 8 个 RS232 通信口或以上；

模拟量输入阻抗：电压输入时大于 10 兆欧，电流输入时 50 欧；

模拟量精度：温室最大误差±0.1%，温度范围最大误差±0.15%；

数字量输出类型：开关信号，或者电平信号（电平信号最大不超过 DC24 V）；

开关量输出类型：继电器触电输出 5A/250VAC 5A/30VDC；MTBF：50000h。

数采仪要与中心室系统平台相匹配，并配合平台数据对接。

### 4. 视频传输与监控系统

数字照相摄像系统及安保系统、环境照相系统

(1) 设备用途：用于实时照相摄像监控

(2) 配置要求：实时照相摄像监控系统，每站 1 套安装于采样平台高清摄像头。

(3) 技术参数：

实时照相摄像监控部分要求：旋转镜头，能够拍摄多个方位摄影分辨率 $\geq 200$ 万像素；支持红外，支持夜拍；配置硬盘录像机，硬盘容量 $\geq 2T$ ，且至少存储视频 30 天。室内旋转镜头至少覆盖自动监测室等关键部分；摄影数据实时传输至计算机储存，储存期 $\geq 4$ 周以上。保证视频传输带宽，支持实时摄像远程传输与调用，视频连续不卡顿；配备统一的摄像杆；防护罩具有防雨雪、防雾、防结霜等功能；温度范围： $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，湿度范围： $0\sim 100\%$ ，适用于室外较恶劣的监控环境，能够适宜大范围温度的室外操作

## 5. 站房及铁塔

站房建设和内部设计应参照《环境空气气态污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{CO}$ ）连续自动监测系统安装验收技术规范》（HJ193-2013）中对站房的要求，原有房间的改造视条件参照新建站房的要求执行。含配套采样系统、机架、空调、稳压器、灭火器、视频监控等。原则上由中标人自行与相关部门合作共建，进行铁塔和站房的租赁和改造，相关费用由中标人承担。具体要求：

(1) 站房不可预见性。点位需要改造隔断、布设管理及布设隔音设施等的，相关费用均包含在投标总价内。

(2) 站房空间能够容纳所有规划涉及的监测仪器设备，并预留人员操作和仪器维修的空间。

(3) 站房视环境条件安装温湿度控制设备，使站房室内温度在  $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，24 小时变化幅度不超过  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度控制在 80% 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或对采样管采取适当的温控措施，防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现象；配置温湿度仪。

(4) 应在站房内设置具备来电自启功能的分体式空调和带遮盖的换气扇，每站空调 $\geq 2$ 台（空调功率 $\geq 1.5$ 匹，一用一备），满足空调备用及站房内温湿度均匀性要求。

(6) 站房需根据建筑和消防条例装备必要的消防及火警警报设施（建议采用无污染的七氟丙烷灭火设施），如有易燃易爆品，须有警示标识。

(7) 采样装置的抽气风机排气口和监测仪器的排气口位置，应设置在靠近站房下部的墙壁上，排气口离站房地面的距离应保持在 20cm 以上。

(8) 站房供电必须采用三相电，分相使用，电源布设应符合国家用电相关安全相关要求。合理统筹电源线路，站房监测仪器供电线路应独立走线，空调、设备、照明的供电应分路独立设置和控制；配备电源过压、过载和漏电等稳压电源装置，电源电压波动不超过  $220V \pm 10\%$ ；配备用电传感装置，站房用电量等参数可由数据采集系统实时读取。

(9) 站房应有防雷电和防电磁波干扰的措施。站房应有良好的接地线路，接地电阻  $< 4 \Omega$ 。三级防雷（外部、内部、信号线防雷）。须有资质单位设计、施工，达到国家验收规范标准。

(10) 在站房顶上设置用于固定传感器的基座，子站房的建筑结构应能经受 10 级以上的风力。

(11) 站房周边应有良好的有线和无线电接入设施，保障通讯的稳定和畅通，有条件的，尽可能使用光纤通讯，以支持安保和监控视频、数据实时传输、网络在线监控的需要。

(12) 铁塔需布设采样管路，按招标方要求安装高精度气象仪、涡度相关碳通量等监测设备。若有需要还需配置增加操作平台和护栏的，由中标人对接协调铁塔公司，并承担相关费用。

(13) 设备安装调试和日常维护过程铁塔部分应由专门技术人员持证作业，高空作业至少每季度一次，相关费用由中标人承担。

(14) 中标人应满足途径铁塔所有电路须为直流电，确保监测设备正常运行。

## 6. 防雷

做到电源、信号、直击雷三级防雷。所投产品具有权威部门认证证书和气象部门验收报告。具有资质的公司施工。

### 数据通讯传输软件

用于监测数据及设备参数的传输及查看。监测设备现场端的监测数据，通过数据采集器或工控机，利用数据通讯传输软件，以一点多发的方式，通过无线传输网络、网络专线等与市环境监测平台对接，有关通讯需互相兼容，投标设备须开放数据传输协议，如因数据传输产生二次开发费用，则产生的相关费用由中标人承担。

(1) 用户可以通过软件修改标气切换的时间、阀位和顺序，支持自动标定和手工标定功能。

(2) 软件通过串口实现与分析仪间的通讯，从而完成对监测物理量的数据采集与反馈控制作用。

▲ (3) 该系统对于采集到的实时数据，软件具备实时数据显示、分析、作图、报警、存储等功能；应实现温室气体观测站网数据的解析入库，提供 1 分钟、5 分钟、1 小时、日均值等数值及计算方法、标气自动校正计算等；同时可实现实时数据采集指令、历史监测数据回补

指令、仪器运行状态参数、查询指令和与质控操作相关的指令；另一重要功能是由于在线观测系统的实时监控、处理以及综合分析，在此平台上可实现对温室气体站开展的温室气体在线观测项目数据的不同等级质量控制处理。

- (4) 软件具备存储三年以内的历史数据的功能。
- (5) 通过软件，用户可以完成对历史数据的分类查询、显示、作图等数据处理工作。
- (6) 软件具备生成日报表、月报表、年报表和支持报表打印等功能。
- (7) 软件具备远程监控功能，可以实现工作站与数据中心间的通讯。
- (8) 软件具备密码管理功能。
- (9) 软件具有日志功能，可记录故障及人员登录信息。

## 8. 采样管路

管路长度根据实际需求配置（一用一备），管径为 10mm。材质应选用不与被监测污染物发生化学反应和不释放有干扰物质的材料，上塔固定牢固。采样管每年应例行维护，需要用 99.99% 无水乙醇冲洗管路。

(1) 采样管入口应设有防雨伞状帽和纱网，过滤器应在采样进气口处安装过滤器（ $\leq 10 \mu\text{m}$ ），利用疏水过滤网（建议 PTFE 材质）过滤去除较大颗粒粉尘、防止昆虫等进入系统；过滤器开口向下，防止雨水进入。

(2) 采样管材质：内壁为聚四氟乙烯涂层的黑胶铝管。

直径：高塔距站房距离较近时，使用外径 10mm、内径 8mm 的采样管；高塔距站房较远，采样管总长度超过 100 米时建议选用直径较大的 1/2 英寸（即：外径 12.7mm，内径 11mm）采样管，缩短采样气体到达分析仪的时间，更准确及时的监测环境空气浓度，保证样气在采样管中的保留时间不能太长，一般为 1 分钟。长度：为更快响应采样气体的实时浓度，尽量缩短从采样塔最高采样处到达分析仪的长度。各层管路长度一样，保证不同高度气体从采样口到分析仪的延迟时间一致（如果不一样长需计算不同管的流速），多出部分盘起放置，盘卷时避免出现死弯和及凹陷，以防水汽凝结干扰监测。根据采样距离，尽量减少接头连接。备份：在同一高度至少架设 1 根备用空气进气管路。

## 9. 除水设备

因水汽对温室气体监测有一定影响，在样气进入仪器前需对样气采取除水处理。一般情况下，低温除水设备作为初级除水、超低温冷阱作为进一步除水，初级除水系统安装在采样塔附近，在超低温冷阱安装在监测室内。除水设备涉及的气路材质要求无污染、无吸附、无渗透、无泄漏。

低温除水设备：初级除水采用降低样品气体露点温度至 2~10 °C，防止进气管内产生冷凝水。初级除水放置于干燥通风的小房间或室外防水防腐机柜中，运行温度在 5~35 °C，地面设置专用排水槽。

超低温冷阱：采用压缩机制冷方式，应保证稳定运行。

#### 10. VPN（4 台）

(1) 用于对数据传输过程进行加密，支持国密算法。

(2) 配置≥4 个千兆电口，SSLVPN 加密速度≥100Mbps，SSLVPN 并发用户数≥300，每秒新建用户数≥60，防火墙吞吐量≥150Mbps，最大并发会话数目≥350,000。

(3) 部署方式：支持网关模式、单臂模式部署两种方式。

(4) 具有良好的兼容性。

(5) 用于各空气子站数据传输，应满足子站传输、接收监测数据配置其他要求。

#### 11. 标准物质、钢瓶气、减压阀、附件

▲ (1) 标准物质：使用的标准气体符合中国环境监测总站的溯源标准和规定，如国家总站未有相关标准气体，可选择可溯源至 WMO/GAW 一级标准的标气。

(2) 参数如下：4 套 CO<sub>2</sub>、CO、CH<sub>4</sub> 高精度标气，对观测数据进行实时订正。

(3) 钢瓶：使用铝合金瓶，30L，使用时应在有效期内。

(4) 减压阀：使用高精度二级减压阀 05114C590B，与 WMO 全球大气本底观测站所用减压阀相同。

(5) 备品备件：用与系统日常运行的活性炭、过滤膜等耗材、配件。

(6) 维修工具：扳手、一字改锥、十字改锥、镊子、电笔、六角扳手等。

(7) 稳压电源：精密净化交流稳压电源，每个站点至少 1 台，每台≥3KVA，仪器和泵要隔离，若不满足监测要求，由中标人自行增配。

(8) UPS（不间断电源）：采用模块化设计在线工作，容量≥6KVA/5.4KW，蓄电池续航须保证主要监测设备正常运行时间不低于 3h。每点位至少配备 1 个，若不满足续航要求，由中标人自行增配数据和容量。

(9) 采样泵：保证最高处样气到达仪器时间<60 秒，且运行稳定，噪音低；如果是多路气体，每路气体需配备同型号采样泵。

#### (6) 项目实施

1) 中标人应根据合同要求提供详细实施方案，要求方案详尽，明确项目各阶段进度时间节点；内容全面，包括但不限于站房与铁塔共建、仪器设备供货、安装调试等方面。

2) 中标人需制定贯穿整个过程安全保证措施及应急预案,避免实施过程中各种安全隐患。做好安全生产管理,建立安全生产工作制度,明确管理职责,提供安全生产方案和构建安全生产保证体系。

#### (7) 运行维护

##### 1. 高精度大气环境 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO 监测仪

高精度大气环境 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO 监测仪应全年连续运行,如仪器出现故障等情况,应采取有效措施及时恢复运行。监测仪器主要技术参数应与仪器说明书要求和系统安装验收时的设置值保持一致。如需对主要技术参数进行调整,应开展参数调整试验和仪器性能测试,记录测试结果并编制参数调整测试报告。

##### (1) 校准要求

1) 校准方式:每日通工作气体 1 次,城市大气温室气体浓度波动范围较大,建议采用两瓶工作气、一瓶目标气(TG:监测地区被测气体全年小时浓度的 50 百分位附近)。一瓶高浓度工作气(WH:监测地区被测气体全年小时浓度的 90 百分位附近),一瓶低浓度工作气(WL:监测地区被测气体全年小时浓度的 10 百分位附近),能大致覆盖城市大气温室气体浓度波动范围。目标气与城市大气温室气体年均浓度相一致每次通 15min(前 10min 数据不作为参考,质控比较后 5min 数据)。

2) 工作气与目标气选择。城市大气温室气体浓度波动范围较大,采用两瓶工作气、一瓶目标气(TG)。一瓶高浓度工作气(WH),一瓶低浓度工作气(WL),能大致覆盖城市大气温室气体浓度波动范围。目标气与城市大气温室气体年均浓度相一致。

3) 监测系统应具备自动校准条件。工作气校准周期可根据仪器运行状态调整,校准周期建议不超过仪器漂移达到限值时所用时间的一半。

4) 运行状态不稳定的仪器工作气校准周期频次应加密,运行状态稳定的仪器工作气校准周期频次可适当降低。工作气校准周期建议不超过 7 天。

5) 通过工作气校准,得到校准方程,期间仪器不做任何调整。校准方程用于仪器监测数据的修正。

6) 每间隔 12 小时进行 1 次目标气检查。当发现漂移超过要求时,认为监测系统处于异常状态,应及时检查和维护。计算方法与漂移限值详见附录 B。

7) 工作气和目标气通气时间不少于 15 分钟,前 10 分钟冲洗管路。通气时间一般选在整点时刻前后,以尽量保证数据有效性。

##### (2) 质控要求



## 1) 量值溯源和传递

### ①量值溯源和传递要求

a) 用于量值传递的计量器具，如流量计、气压表、压力计、真空表、温度计等，应按计量检定规程的要求进行周期性检定。

b) 标准气体应储存于高压铝合金气瓶中。气瓶阀门应为非密闭黄铜或不锈钢材质，内有带 PCTFE、PA66、PEEK 垫片或金属阀座。

c) 标准气体应溯源至我国温室气体测量基准标尺，并在有效期内使用。

### ②标准气体管理要求

a) 城市地区使用 2 瓶工作气（1 瓶高浓度气、1 瓶低浓度气）和 1 瓶目标气。工作气应涵盖所监测地区被测气体浓度范围，建议高浓度工作气浓度在全年小时浓度的 90 百分位附近，低浓度工作气浓度在全年小时浓度的 10 百分位附近。建议目标气在全年小时浓度的 50 百分位附近。

b) 本底（背景）地区被测气体浓度变化范围较小时，可使用 1 瓶工作气、1 瓶目标气。工作气、目标气浓度建议在全年小时浓度的 50 百分位附近。

c) 工作气与目标气不应同时更换。建议有条件时增配 1 组备用标气。

d) 标气瓶使用两级减压调节阀控制，以保证输出标气的压力恒定。

e) 标气瓶建议固定放置在站房使用。确需移动时，应携带减压阀，并保持减压阀内有一定正压，移动后至少静置 24 小时方可使用；连接气路后，应检查气路是否漏气，并冲洗管路至少 4 次，减压阀和管路应在充气条件下静置 6 小时。

f) 标气瓶应放置在站房内温度和湿度稳定处，或保存在气瓶柜中，并避免空调直吹。标气瓶应水平固定放置，避免碰倒或剧烈震动。

g) 标气瓶压力值低于 500psi 时，应及时更换新的标气。

h) 标气使用超出证书有效期时，应重新定值。

## 2) 采样周期要求

a) 样气通过采样管路时间不超过 1 分钟。

b) 开展单层采样时应保证监测系统连续自动采样。

c) 进气管路通完标气后，需用样气冲洗管路 2 分钟。

## 3) 监测仪器的性能审核

### ①精密度审核

a) 精密度审核的方法见《城市环境空气温室气体及其示踪物 (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 和 CO) 光腔衰荡光谱法连续自动监测系统运行和质控技术指南 (第一版)》。

b) 在精密度审核之前, 不能改动监测仪器的任何设置参数。

c) 精密度审核时, 仪器示值相对标准偏差应 $\leq 0.05\%$ 。

d) 每台监测仪器至少每年进行 1 次精密度审核。

e) 精密度审核用于对监测系统进行外部质量控制, 审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护。用于精密度审核的标准物质不得用于日常的质量控制。

### ② 准确度审核

a) 准确度审核的方法见《城市环境空气温室气体及其示踪物 (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 和 CO) 光腔衰荡光谱法连续自动监测系统运行和质控技术指南 (第一版)》。

b) 在准确度审核之前, 不能改动监测仪器的任何设置参数。

c) 准确度审核使用最小二乘法做出多点校准曲线, 用相关系数和工作气检查结果对仪器准确度进行评价。应符合以下要求:

1) CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> 校准曲线相关系数  $r > 0.99999$ , CO/N<sub>2</sub>O 校准曲线相关系数  $r > 0.9999$ ;

2) 使用校准曲线的拟合方程计算站点工作气的修正浓度值, CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO/N<sub>2</sub>O 修正浓度值与标称浓度值的差值应不超过  $\pm 0.2\text{ppm}/5\text{ppb}/5\text{ppb}/0.3\text{ppb}$ , 有条件的进一步提升为不超过  $\pm 0.1\text{ppm}/2\text{ppb}/2\text{ppb}/0.1\text{ppb}$ 。

d) 每台监测仪器至少每年进行 1 次准确度审核。

e) 准确度审核用于对监测系统进行外部质量控制, 审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护。用于准确度审核的标准物质不得用于日常的质量控制。

### ③ 可比性审核

a) 可比性审核的方法见《城市环境空气温室气体及其示踪物 (CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 和 CO) 光腔衰荡光谱法连续自动监测系统运行和质控技术指南 (第一版)》。

b) 在可比性审核之前, 不能改动监测仪器的任何设置参数。

c) 可比性审核时, 审核用标准气体的修正浓度值与标称浓度值的差值应符合以下要求:

CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO/N<sub>2</sub>O 差值应不超过  $\pm 0.2\text{ppm}/5\text{ppb}/5\text{ppb}/0.3\text{ppb}$ , 有条件的进一步提升为不超过  $\pm 0.1\text{ppm}/2\text{ppb}/2\text{ppb}/0.1\text{ppb}$ 。

d) 每台监测仪器至少每年进行 1 次监测系统可比性审核。

e) 可比性审核用于对监测系统进行外部质量控制, 审核人员不从事所审核仪器的日常操作和维护。用于监测系统可比性审核的标准物质不得用于日常的质量控制。

(3) 日常维护工作应按以下要求执行

采样塔爬梯应有安全防护措施。无高空操作证人员严禁登塔作业。采样塔周围设立警示标志，严禁雷雨天气靠近。

日常具体维护：

- 1) 检查样气是否能正常进入管路内，是否有泄漏。
- 2) 检查温室气体监测仪主机是否正常运行。
- 3) 检查各风扇是否正常工作。
- 4) 检查样气出水系统是否正常运转，是否有气体泄漏。
- 5) 检查采样系统是否正常运转，是否有气体泄漏。
- 6) 检查标气进样标定系统是否正常运转，是否有气体泄漏。
- 7) 检查仪器各参数是否能恢复至正常值。
- 8) 检查整套系统气体管路连接，检查气密性。
- 9) 检查整套系统电源连接，检查电源线路。
- 10) 检查整套设备软件。
- 11) 安全性检查，包括防雷、供电、气体安全等检查。

12) 维护人员到达现场必须在巡检日志上登记，记录巡检人员姓名、日期、进站时间、离站时间以及主要工作性质或内容。

13) 维护人员需要注意观察空气监测子站周围可能影响监测结果的活动，例如建筑物、道路、污染源等等，并做好记录。同时需要检查站房及辅助设备的工作情况，如有问题需要及时排除。检查项目如下：

①站房周围情况是否有变化、是否有安全隐患，有没有对测定结果或运行环境存在明显影响的污染源，一旦发现污染源，应及时在运维记录上记录，并通知招标人。

②站房屋顶是否完好，有无漏雨痕迹，站房内是否有异常气味。

③监控视频是否运行正常。

④检查稳压电源、电源插头、线板、照明、空调是否工作正常。

⑤检查除湿机并清除积水⑥站房温度、湿度是否符合要求。

⑦站房内是否有气泵的异常声音。

⑧是否做好站房的安全与清洁工作。

(4) 周巡检与运维内容

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  $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，建议 24 小时变化幅度不超过  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度保持在 80% 以下。在冬、夏季节应注意站房内外温差，及时调整站房温度或对采样管采取适当的温控措施，防止因温差造成采样装置出现冷凝水的现象。

2) 检查采样管进气、排气是否正常。检查抽气泵工作是否正常。若配有阀箱，应检查阀箱是否正常，多口阀切换是否正常。

3) 检查站房排风排气装置工作是否正常。

4) 检查标气瓶是否漏气，检查标气消耗情况，压力值接近 500psi 时需更换标气瓶。检查标气瓶二级分压是否在正常范围（一般在 15-20psi）内，并与样气进样压力保持一致。若分析仪测量水汽浓度，则应检查标气水汽浓度值（一般在 0-0.008%），如出现水汽浓度值显著增高，应检查瓶阀、管路、进样系统是否漏气。

5) 检查数据采集、传输与网络通讯是否正常。

6) 检查各种运维工具、仪器耗材、备件是否完好齐全。

7) 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。

8) 检查各种消防、安全设施是否完好齐全。

9) 对站房周围的杂草和积水应及时清除，对监测有影响的树枝应及时进行剪除。

10) 检查避雷设施是否正常，子站房屋是否有漏雨现象。

11) 每年检查采样塔、采样管线等辅助设施。

12) 记录巡检情况，填写记录表格。

#### （5）每月巡检与运维工作

1) 检查采样系统输送给气体分析模块的流量是否稳定，可直接观察采样系统的质量流量控制器显示面板有无数字跳动即可，没有跳动说明输出稳定。对分析主机的测量不会造成影响。

2) 检查采样系统的通道控制板是否显示输出通道。

3) 检查初级除水系统，是否更换干燥剂，检查样气自动除水系统温度是否已经降低并维持在预设温度

4) 检查各个气路是否工作正常，有无存在漏气、连接不紧等情况。如有发现立即处理，否则分析系统将无法正常测量。

5) 检查样气自动除水系统周围是否有霜，仪器只能在无霜的状态下运行。

6) 检查温室气体监测仪的运行状态，腔室温度、压力是否达到预定值。

7) 检查分析仪的测量数据是否正常存储，存储格式是否正确。

- 8) 检查仪器各参数是否能恢复至正常值。
- 9) 检查整套系统气体管路连接, 检查气密性。
- 10) 检查整套系统电源连接, 检查电源线路。
- 11) 检查整套设备软件。
- 12) 安全性检查, 包括防雷、供电、气体安全等检查。

#### (6) 临时巡检和运维

1) 当遇到灾害性天气(例如台风、暴雨、大雪、冰雹等)来临前, 需要做好站点的抗灾防护工作。如有必要征得委托方同意后, 予以设备关机, 避免危险。

当灾害性天气过后, 及时到空气自动监测子站检查情况, 并把设备恢复正常。

2) 当遇到特殊情况(如沙尘暴等), 需要及时检查和清洗采样装置、更换过滤器等, 并更换分析仪过滤头等。

3) 当遇到考核和参观等服务需求时, 及时响应, 配合委托方做好相应的工作。

#### (7) 季度巡检和运维

季度维护是在定期维护基础上的进阶维护, 其维护的周期为每季度, 检查清点现场耗材是否足够3个月使用。

对温室气体监测仪的维护:

1) 至少对仪器内外进行除尘一次, 包括仪器背面的过滤网, 对采样头进行清洗, 更换采样管路除尘滤膜。

2) 检查仪器是否有较明显的影响仪器运行质量的情况。如: 接头松动、管路断裂和堵塞、严重的积尘。

3) 查看设备是否齐备, 无丢失和损坏; 检查各站点的接地线路是否可靠, 排风排气装置工作是否正常, 必要时清洁风扇及滤网。检查标准气瓶阀门是否漏气, 标准气的消耗情况。

4) 检查自动除水系统管路是否堵塞, 系统运行是否顺畅。

5) 检查仪器的运行参数, 检查仪器时间与标准时间的偏差。

6) 仪器采样流量是否正常, 流量计测量值是否正确, 并对流量计做流量校准。

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) 使用检漏液对整个系统正压部分检测是否有漏气, 顺序排查每一个组成设备及连接件, 查看连接处是否漏气, 漏气则有气泡出现。检漏液必须使用专用液体, 不能使用肥皂液等, 否

则会造成污染。负压系统可采用在管路接口附近释放高浓度气的方式,如果仪器浓度显著升高,则表明存在漏气。

#### (8) 半年度巡检和运维

1) 维护保养采样泵,并酌情更换泵膜。2) 检查分析仪的流量开关、电磁阀等主要器件。3) 检查采气泵流速并校准仪器。4) 检查并维护采气管路。5) 检查测量通道流速,防止气体泄漏。6) 调整各个通道压合松紧度。7) 管线地沟或地井内排查管线有无破损。8) 管线固定情况,如有松动或破损,及时紧固或更换。9) 如果有电涌保护器,进行维护检查。10) 如有盖板破损或压坑及时维修更换。11) 清理垃圾杂物,如果积水严重及时挖通排水。

#### (9) 年度巡检和运维

- 1) 检查维护采气泵,更换抽气泵泵膜、阀片。
- 2) 对温室气体监测仪进行准确度检查。
- 3) 更换温室气体监测仪泵组件。
- 4) 温室气体监测仪的性能检查,包括不限于精密度、准确度。
- 5) 检查仪器各参数是否能恢复至正常值。
- 6) 检查整套系统气体管路连接,检查气密性。
- 7) 检查整套系统电源连接,检查电源线路。
- 8) 检查整套设备软件。
- 9) 安全性检查,包括防雷、供电、气体安全等检查。

#### 10) 进气管路日常维护:

①观测系统管路检漏、标气减压阀及管路检漏、管路检漏:专业检漏(正压、负压检测)。  
②耗材更换:过滤器。③检测器维护。④检查管线固定及破损情况。⑤检查采样口、气象设备支臂固定情况、对气象设备结冰、落灰等清洁工作及清除塔上鸟窝等杂物。⑥浅低温除水系统维护。⑦由专业公司每年对采样塔本身维护,包括垂直度、防腐层、攀绳(如有)、塔基、防雷(接地)状况、钢结构各部件连接情况、航标灯、接闪器等。⑧统一清洗采样管路。

### 2. 高精度气象仪

高精度气象仪应全年连续运行,如仪器出现故障等情况,应采取有效措施及时恢复运行。监测仪器主要技术参数应与仪器说明书要求和系统安装验收时的设置值保持一致。如需对主要技术参数进行调整,应开展参数调整试验和仪器性能测试,记录测试结果并编制参数调整测试报告。

监测仪器日常维护工作应按以下要求执行:

(1) 每日远程查看仪器工作状态，发现异常时，应及时对仪器相关部件进行维护或更换。

(2) 按仪器说明书的要求，定期更换监测仪器中的关键零部件。

### **(8) 数据审核要求**

#### 1) 审核原则

审核时应保证审核数据的准确性，严格区分无效数据与有效数据，数据审核依据充分，在规定时间内完成审核工作并提交结果。保证监测数据的完整性，确保全面、客观地反映监测结果。不得利用数据有效性规则，达到不正当的目的；不得选择性地舍弃不利数据，人为干预监测和评价结果；温室气体数值超出大气本底值异常高值时，应查找原因，原因不明的异常高值不应随意剔除。

#### 2) 审核方式

从平台调取前一日各监测设备的监测数据，完成对当日各监测设备原始小时值的审核，并提交小时值审核结果。

#### 3) 初审要求

①每日 12 点前按照招标人格式要求提交前一天的原始与审核数据，对于缺数、异常数据需做审核说明。

②如有特殊任务，根据招标人要求，提高数据审核效率，及时完成数据审核工作。

#### 4) 复审要求

①每日 12 点前按照招标人格式要求提交前一天的原始与审核数据，对于缺数、异常数据需做审核说明。

②如有特殊任务，根据招标人要求，提高数据复审效率，及时完成数据复审工作。

#### 5) 数据有效性判定

记录测定数值时，同时考虑计量器具的精密度、准确度和读数误差。对检定合格的计量器具，有效数字位数可以记录到最小分度值，最多保留一位不确定数字。

均值采用算术平均值方法进行统计，均值数据中应至少包含时间、均值、数据个数、标准偏差、最大值和最小值等数据；每小时至少有 45 min 的观测数据时，则该小时平均值有效；每日内至少有 20h 平均值时，则该日平均值有效；每月内至少有 27 个日平均值时（2 月至少有 24 个日平均值），则该月平均值有效。

合同履行期内，以上运行维护、数据审核及有效性判定等如国家出台最新标准规范，应参照执行。

### **(9) 供货期**

合同签订后 60 个自然日内必须完工并正式运行，若因不可抗因素影响，无法按期完成供货，须提供相关证明材料，招标人同意后予以顺延。

#### **(10) 项目验收**

试运行 3 个月，待设备及平台稳定后，进行项目验收。

##### **1) 设备验收**

高精度二氧化碳、甲烷、一氧化碳大气环境监测仪、高精度气象仪参照本招标文件技术参数及设备出厂技术指标等要求进行验收。

若国家或地方相关技术规定更新，则参考最新技术规定要求开展验收。

##### **2) 运行维护验收**

参照合同要求，对试运行期间的运维情况进行验收，主要包括仪器设备的两率（运行率和准确率）、运维记录、质控检查报告、在线监测设备与离线分析结果比对等。

#### **(11) 其他要求**

中标人对招标人技术人员提供必要的培训，包括监测设备使用培训课程（包括仪器原理、结构、操作、数据分析和仪器维护以及简单故障的排除方法），并提供以上培训的详细培训教材。

中标人需对所有监测数据及相关信息资料保密，未经招标人书面许可不得以任何方式公开展示、发表或透露给第三方。参与运行维护服务本项目的中标人及所有人员，对工作中所涉的数据、资料及文件等负有保密义务，任何情况不得向第三方泄露。如存在上述情况，将按严重违约行为依法追究中标人相关责任。

中标人应积极协助本项目相关的课题研究、系统完善、数据管理维护等临时工作。中标人应积极配合招标人做好接受各级管理部门的检查、监督工作，协助其他服务单位开展工作，协调在本工作范围内与相关单位之间的相互配合、沟通，并无偿提供与其工作有关的资料、信息等。

本项目服务费采用包干制，由投标方根据招标文件所提供的资料自行测算投标报价，一经中标，投标报价总价作为投标方与招标人签订的合同金额，合同期限内不做调整。项目实施过程中产生的中标费、系统建设费、运维费、站点租赁费、人工费、交通费、通讯费、水电费、税费、设备费、材料费、测试费、项目验收费等一切相关费用均由中标人负责。

项目实施过程中的安全生产责任由中标人负责。

本项目合同期内中标人未按要求履行合同，招标人有权要求中标人进行改进，整改所发生的一切费用由中标人承担。



中标人出现以下行为的，招标人有权终止合同，情节严重者，将予以通报，给招标人造成损失的，按实际损失进行赔偿：

- ①未经招标人书面许可公开展示、发表或透露监测结果给第三方；
- ②出现调整数据等弄虚作假行为；
- ③其他有损招标人利益的行为。

招标文件未尽事宜，由双方在合同签订或项目执行过程中协商确定。

投标人不得被国家安全监管总局列入安全生产不良记录“黑名单”，2019年10月1日以来不得被国家生态环境部通报有违法、违规行为。

### (12) 考核管理

生态环境部门负责每月对项目绩效（职责履行情况）进行考核。绩效考核采取百分制、单站考核的方式进行，主要包括监测设备运行率和监测数据准确率（以下简称两率）、运行维护及记录档案两部分内容。

### (13) 付款方式

2023年（设备验收合格后）拨付合同金额的60%，2024年（运维考核合格后）拨付合同金额的30%，2025年（项目服务期结束验收合格后）拨付合同金额的10%。每笔款项支付时，中标人同时向招标人提供相应金额的发票。

## C包 温室气体中精度监测设备

购买监测设备，建设60个CO<sub>2</sub>中精度碳监测点位，作为高精度温室气体监测主要补充手段，弥补高精度点位少，代表性有限的问题。依据当前主流监测方法，本包中精度监测设备采用红外气体过滤相关法。

### (1) 采购清单

设备名称	监测项目	数量（套）	备注
1. 中精度碳监测仪器（含运维）	CO <sub>2</sub>	60	-
2. 辅助设施等（含运维）	站房改造及租赁	60	租赁
	采样杆及相关	60	-
	UPS电源	60	-
	工控机	60	-

	监控系统	60	-
	数据传输软件	60	-
	标准气体及减压阀	60	-
	其他（机柜、空调等）	60	-

## (2) 主要工作任务

1) 配合生态环境部门进行济南市温室气体中精度监测系统点位选址工作，并依据国家规范，完成监测站房、采样系统以及相关配套设施的建设工作。

2) 自行购置全新自动监测仪器设备，监测设备性能符合国家技术规范，并符合合同具体要求。

3) 仪器设备安装调试、验收后，提供3年运行服务。运维期间所有耗材、配件、设备维修等由中标人承担。

4) 运营服务单位必须建立完善的的质量管理体系，提供及时、准确、有效的监测数据。运维期间负责济南市温室气体中精度监测系统的日常巡检、监测设备维修、质量控制和质量保证等相关工作；保障数据传输，保证设备总运行率不低于85%，数据准确率不低于80%。

5) 运维期间负责到有资质的单位对相关设备进行周期性检定或校准。

6) 运维期间配合质控单位等完成监测设备质量质控工作，接受市级生态环境部门组织的相关质量监督检查。

7) 运维期间建立完整的运营管理制度，及时向市生态环境部门上报日常巡检、故障维修、异常情况处理、备件更换、质量控制和质量保证等相关记录档案。

8) 运维期间负责监测数据采集、传输和在线审核工作，对数据质量负责；应配备备机，至少4名工作人员、2辆运维车辆从事本项目运维和数据审核工作，其中 $\geq 1$ 名专业技术人员应在市生态环境部门驻点办公从事监测数据质量初审等工作，自配工作电脑、办公设施等，驻点办公期间服从市生态环境部门统一管理。提供承诺函（加盖公章）扫描件（格式自拟）。

9) 采样杆及站房等原则上由中标人自行建设或租赁。运维期间中标人承担项目相关及电费、网络通讯费等费用支出。

10) 所有监测数据归济南市生态环境部门所有，中标人应承担监测数据的保密责任，未经济南市生态环境部门同意，不得利用本项目的数据、档案或有关资料对外开展技术交流、业务联系、数据交换等；否则采购人有权对其进行处罚，并保留追究相关法律责任的权利。因设备故障等需返厂维修的，应做好数据保密，按照有关规定中标人承担相应责任。

11) 仪器设备关键技术参数的种类及其使用、调整等应参照《国家环境空气质量监测网城市站自动监测仪器关键技术参数管理规定(试行)》，严禁擅自改变采样管路连接方式和更改仪器参数设置，如有存在《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》中认定的篡改、伪造或者指使篡改、伪造监测数据行为的，除终止合同外，还要按新环保法有关规定承担相应的法律责任。

12) 按安全生产有关规定，建立安全生产制度，切实消除安全隐患，期间中标人、人员一切安全事故，由中标人负责。

### (3) 工作目标

1) 按照要求，负责济南市中精度温室气体监测系统建设工作。

2) 运维期间做好监测设备运维服务、质量保证和质量控制工作，及时更换设备的耗材、配件等。

3) 运维期间做好监测数据审核、综合利用及分析报告编制等分析工作。

### (4) 执行标准和规范

1) 《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168-2020)；

2) 《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)；

3) 《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)；

4) 《关于印发<碳监测评估试点工作方案>的通知》(环办监测函〔2021〕435号)；

5) 《城市大气温室气体监测点位布设技术指南(第一版)》(总站气字〔2021〕628号)；

6) 《城市环境空气温室气体试点监测质量管理与质量控制指南(试行)》(总站质管字〔2021〕545号)。

合同履行期内，如国家出台最新标准规范，应参照执行。

### (5) 设备参数

#### 1. CO<sub>2</sub> 监测仪

▲精度：CO<sub>2</sub> (5min, 1σ) ≤ 2ppm

量程：0~1000ppm (自动变换量程)

△最低检测限：<250ppb；

△漂移(24hour)：<0.5%满量程

重现性：<读数的1%

线性：<1%满量程

△响应时间：<60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

具备模拟量和数字量数据传输功能，用于本地数采仪、智能维护和质控系统接口

工作温度：5~40℃

电源供电：AC 220V/50Hz

校准：具有自动校零、校跨，显示仪器的操作状态和远距离诊断功能

## 2. 数据采集仪

(1) 设备用途：用于环境空气监测数据及相关参数的采集和传输。

(2) 配置要求：能够支持接入市级生态环境监测数据平台。

(3) 技术参数：

电源及平均功耗：AC 220V，50HZ，25VAC

工作环境：温度0~50℃，相对湿度5~95%；

保存环境：温度-20~60℃，相对湿度5~95%；

抗振动：5~17HZ/1.0mm, 振幅17-200 HZ/1.0g 加速度；

噪音：≤50dB；

模拟量输入信号类型：电压/电流/RS232/RS485；

△CPU：主频400MHz以上，内存128M以上；硬盘：4G以上；

通信口：标站配置8个RS232通信口或以上；

模拟量输入阻抗：电压输入时大于10兆欧，电流输入时50欧；

模拟量精度：温室最大误差±0.1%，温度范围最大误差±0.15%；

数字量输出类型：开关信号，或者电平信号（电平信号最大不超过DC24V）；

开关量输出类型：继电器触电输出5A/250VAC 5A/30VDC;MTBF: 50000h;

数采仪要与中心室系统平台相匹配，并配合平台数据对接。

## 3. 视频传输与监控系统

数字照相摄像系统及安保系统、环境照相系统

(1) 设备用途：用于实时照相摄像监控

(2) 配置要求：实时照相摄像监控系统，每站1套安装于采样平台高清摄像头。

(3) 技术参数：

实时照相摄像监控部分要求：旋转镜头，能够拍摄多个方位摄影分辨率≥200万像素；支

持红外，支持夜拍；配置硬盘录像机，硬盘容量 $\geq 2T$ ，且至少存储视频 30 天；室内旋转镜头至少覆盖自动监测室等关键部分；摄影数据实时传输至计算机储存，储存期 $\geq 4$  周以上。保证视频传输带宽，支持实时摄像远程传输与调用，视频连续不卡顿；配备统一的摄像杆；防护罩具有防雨雪、防雾、防结霜等功能；温度范围： $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，湿度范围： $0\sim 100\%$ ，适用于室外较恶劣的监控环境，能够适宜大范围温度的室外操作。

#### 4. 站房及采样杆

站房建设和内部设计应参照《环境空气气态污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{CO}$ ）连续自动监测系统安装验收技术规范》（HJ193-2013）中对站房的要求，原有房间的改造视条件参照新建站房的要求执行，含配套采样系统、机架、空调、稳压器、灭火器、视频监控等，相关费用由中标人承担。具体要求：

（1）站房不可预见性。点位需要改造隔断、布设管理及布设隔音设施等的，相关费用均包含在投标总价内。

（2）站房空间能够容纳所有规划涉及的监测仪器设备，并预留人员操作和仪器维修的空间。

（3）站房视环境条件安装温湿度控制设备，使站房室内温度在  $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，日均温度波动 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度控制在 80%以下；配置温湿度仪。

（4）应在站房内设置具备来电自启功能的分体式空调和带遮盖的换气扇，每站空调 $\geq 2$  台（空调功率 $\geq 1.5$  匹，一用一备），满足空调备用及站房内温湿度均匀性要求。

（6）站房需根据建筑和消防条例装备必要的消防及火警警报设施（建议采用无污染的七氟丙烷灭火设施），如有易燃易爆品，须有警示标识。

（7）采样装置的抽气风机排气口和监测仪器的排气口位置，应设置在靠近站房下部的墙壁上，排气口离站房地面的距离应保持在 20cm 以上。

（8）站房供电必须采用三相电，分相使用，电源布设应符合国家用电相关安全相关要求。合理统筹电源线路，站房监测仪器供电线路应独立走线，空调、设备、照明的供电应分路独立设置和控制；配备电源过压、过载和漏电等稳压电源装置，电源电压波动不超过  $220\text{V}\pm 10\%$ ；配备用电传感装置，站房用电量等参数可由数据采集系统实时读取。

（9）站房应有防雷电和防电磁波干扰的措施。站房应有良好的接地线路，接地电阻 $< 4\Omega$ 。三级防雷（外部、内部、信号线防雷）。须有资质单位设计、施工，达到国家验收规范标准。

（10）在站房顶上设置用于固定传感器的基座，子站房的建筑结构应能经受 10 级以上的风力。

(11) 站房周边应有良好的有线和无线电接入设施，保障通讯的稳定和畅通，有条件的，尽可能使用光纤通讯，以支持安保和监控视频、数据实时传输、网络在线监控的需要。

△(12) 采样杆需布设采样管路，按招标方要求安装中精度气象仪等监测设备。采样杆高度(10m及以上)、位置及其他要求应满足招标方需求。

#### 5. 防雷

做到电源、信号、直击雷三级防雷。具有资质的公司施工。

#### 6. 数据通讯传输软件

用于监测数据及设备参数的传输及查看。监测设备现场端的监测数据，通过数据采集器或工控机，利用数据通讯传输软件，以一点多发的方式，通过无线传输网络、网络专线等与市生态环境监测平台对接，有关通讯需互相兼容，投标设备须开放数据传输协议；能够与济南市生态环境监测平台数据对接，如因数据传输产生二次开发费用，则产生的相关费用由中标人承担。

(1) 数据处理系统应获取包括站点信息、仪器信息、监测指标信息、进气信息、监测数据、状态参数、数据有效性标识等数据。

(2) 软件通过串口实现与分析仪间的通讯，从而完成对监测物理量的数据采集与反馈控制作用。

▲(3) 该系统对于采集到的实时数据，软件具备实时数据显示、分析、作图、报警、存储等功能；应实现温室气体观测站网数据的解析入库，提供1分钟、5分钟、1小时、日均值等数值及计算方法等；同时可实现实时数据采集指令、历史监测数据回补指令、仪器运行状态参数、查询指令和与质控操作相关的指令；另一重要功能是由于在线观测系统的数据监控、处理以及综合分析，在此平台上可实现对温室气体站开展的温室气体在线观测项目数据的不同等级质量控制处理。

(4) 软件具备存储三年以内的历史数据的功能。

(5) 通过软件，用户可以完成对历史数据的分类查询、显示、作图等数据处理工作。

(6) 软件具备生成日报表、月报表、年报表和支持报表打印等功能。

(7) 软件具备远程监控功能，可以实现工作站与数据中心间的通讯。

(8) 软件具备密码管理功能。

(9) 软件具有日志功能，可记录故障及人员登录信息。

#### 7. 采样管路

管路长度根据实际需求配置，管径为10mm。材质应选用不与被监测污染物发生化学反应和不释放有干扰物质的材料，内层为特氟龙防止化学渗透、中层为铝以保证强度、外层为耐腐

蚀橡胶；上采样杆固定牢固。每年应例行维护，需要用 99.99%无水乙醇冲洗管路。

采样管入口应设有防雨伞状帽和纱网，应能防止雨水和粗大尘粒随空气一起被收入，采样系统采用多级过滤，防止昆虫、灰尘等污染。气路进设备检测前应有除水设计，除水效果满足相对湿度不高于 30%的进气要求。

#### 8. 标准物质、钢瓶气、减压阀、附件

△（1）标准物质：使用的标准气体符合中国环境监测总站的溯源标准和规定，如国家总站未有相关标准气体，可选择可溯源至 WMO/GAW 一级标准的标气。

（2）参数如下：高、低浓度 CO<sub>2</sub> 标气各 1 瓶/站，对观测数据进行实时订正。

（3）钢瓶：使用铝合金瓶，使用时应在有效期内。

（4）减压阀：钢瓶气配备不锈钢减压阀 1 个。

（5）备品备件：用与系统日常运行的活性炭、过滤膜等耗材、配件。

（6）维修工具：扳手、一字改锥、十字改锥、镊子、电笔、六角扳手等。

（7）稳压电源：精密净化交流稳压电源，每个站点至少 1 台，每台 ≥3KVA，仪器和泵要隔离，若不满足监测要求，由中标人自行增配。

（8）UPS（不间断电源）：采用模块化设计在线工作，容量 ≥6KVA/5.4KW，蓄电池续航须保证主要监测设备正常运行时间不低于 3h。每点位至少配备 1 个，若不满足续航要求，由中标人自行增配数据和容量。

#### （6）项目实施

1) 中标人应提供详细实施方案，要求方案详尽，明确项目各阶段进度时间节点；内容全面，包括但不限于站房与采样杆建设、仪器设备供货、安装调试等方面。

2) 中标人需制定贯穿整个过程安全保证措施及应急预案，避免实施过程中各种安全隐患。做好安全生产管理，建立安全生产工作制度，明确管理职责，提供安全生产方案和构建安全生产保证体系。

#### （7）运行维护

监测仪器日常维护工作应按以下要求执行：

1) 每日远程查看仪器工作状态，发现异常时，应及时对仪器相关部件进行维护或更换。

2) 按仪器说明书的要求，定期更换监测仪器中的关键零部件。

3) 每日开展设备自动校准并查看校准结果，连续两次校准漂移超过 0.5% 满量程的，需调试监测设备，填写校准调试记录。

#### （8）数据审核要求

### 1) 审核原则

审核时应保证审核数据的准确性，严格区分无效数据与有效数据，数据审核依据充分，在规定时间内完成审核工作并提交结果。保证监测数据的完整性，确保全面、客观地反映监测结果。不得利用数据有效性规则，达到不正当的目的；不得选择性地舍弃不利数据，人为干预监测和评价结果；温室气体数值超出大气本底值异常高值时，应查找原因，原因不明的异常高值不应随意剔除。

### 2) 审核方式

从平台调取前一日各监测设备的监测数据，完成对当日各监测设备原始小时值的审核，并提交小时值审核结果。

### 3) 初审要求

每日 12 点前按照招标人格式要求提交前一天的原始与审核数据，对于缺数、异常数据需做审核说明。

如遇特殊任务，根据招标人要求，提高数据审核效率，及时完成数据审核工作。

### 4) 复审要求

每日 12 点前按照招标人格式要求提交前一天的原始与审核数据，对于缺数、异常数据需做审核说明。

如遇特殊任务，根据招标人要求，提高数据复审效率，及时完成数据复审工作。

### 5) 数据有效性判定

记录测定数值时，同时考虑计量器具的精密度、准确度和读数误差。对检定合格的计量器具，有效数字位数可以记录到最小分度值，最多保留一位不确定数字。

均值采用算术平均值方法进行统计，均值数据中应至少包含时间、均值、数据个数、标准偏差、最大值和最小值等数据；每小时至少有 45 min 的观测数据时，则该小时平均值有效；每日内至少有 20h 平均值时，则该日平均值有效；每月内至少有 27 个日平均值时（2 月至少有 24 个日平均值），则该月平均值有效。

合同履行期内，以上运行维护、数据审核及有效性判定等如国家出台最新标准规范，应参照执行。

## (9) 供货期

设备供货期：合同签订后 30 个自然日内必须完工并正式运行，若因不可抗因素影响，无法按期完成供货，须提供相关证明材料，招标人同意后予以顺延。

## (10) 项目验收



设备及平台安装调试完成后，试运行 3 个月，进行项目验收。

#### 1) 设备验收

中精度二氧化碳大气环境监测仪等监测仪参照本招标文件技术参数及设备出厂技术指标等要求进行验收。

若国家或地方相关技术规定更新，则参考最新技术规定要求开展验收。

#### 2) 运行维护验收

参照合同要求，对试运行期间的运维情况进行验收，主要包括仪器设备的两率（运行率和准确率）、运维记录、质控检查报告、在线监测设备与离线分析结果比对等。

#### (11) 其他要求

中标人要对招标人技术人员提供必要的培训，包括监测设备使用培训课程等相关内容（仪器原理、结构、操作、数据分析和仪器维护以及简单故障的排除方法）。

中标人需对所有监测数据及相关信息资料保密，未经招标人书面许可不得以任何方式公开展示、发表或透露给第三方。参与运行维护服务本项目的中标人及所有人员，对工作中所涉的数据、资料及文件等负有保密义务，任何情况不得向第三方泄露。如存在上述情况，将按严重违约行为依法追究中标人相关责任。

中标人应积极协助本项目相关的课题研究、系统完善、数据管理维护等临时工作。中标人应积极配合招标人做好接受各级管理部门的检查、监督工作，协助其他服务单位开展工作，协调在本工作范围内与相关单位之间的相互配合、沟通，并无偿提供与其工作有关的资料、信息等。

本项目服务费采用包干制，由投标方根据招标文件所提供的资料自行测算投标报价，一经中标，投标报价总价作为投标方与招标人签订的合同金额，合同期限内不做调整。项目实施过程中产生的中标费、系统建设费、运维费、站点租赁费、人工费、交通费、通讯费、水电费、税费、设备费、材料费、测试费、项目验收费等一切相关费用均由中标人负责。

项目实施过程中的安全生产责任由中标人负责。

本项目合同期内中标人未按要求履行合同，招标人有权要求中标人进行改进，整改所发生的一切费用由中标人承担。

中标人出现以下行为的，招标人有权终止合同，情节严重者，将予以通报，给招标人造成损失的，按实际损失进行赔偿：

- ①未经招标人书面许可公开展示、发表或透露监测结果给第三方；
- ②出现调整数据等弄虚作假行为；

③其他有损招标人利益的行为。

招标文件未尽事宜，由双方在合同签订或项目执行过程中协商确定。

投标人不得被国家安全监管总局列入安全生产不良记录“黑名单”，2019年10月1日以来不得被国家生态环境部通报有违法、违规行为。

### (12) 考核管理

参照《济南市街镇环境空气质量自动监测系统管理办法》相关要求考核管理。

市生态环境部门负责每月对项目绩效（职责履行情况）进行考核。绩效考核采取百分制、单站考核的方式进行，主要包括监测设备运行率和监测数据准确率、运行维护及记录档案两部分内容。

### (13) 付款方式

2023年（设备验收合格后）拨付合同金额的60%，2024年（运维考核合格后）拨付合同金额的30%，2025年（项目服务期结束验收合格后）拨付合同金额的10%。每笔款项支付时，中标人同时向招标人提供相应金额的发票。

## D包 温室气体走航监测设备

### 4.1 采购清单

设备名称	项目	数量 (套)	备注
1. 红外光谱法温室气体在线连续监测仪	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、CO、N <sub>2</sub> O、H <sub>2</sub> O	1	-
2. 光腔衰荡光谱法温室气体在线连续监测仪	CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、CO、H <sub>2</sub> O	1	-
3. 在线挥发性有机物飞行时间质谱仪	PAMS、TO-15、醛酮类及多种恶臭类挥发性有机物	1	-
4. 便携式大气七参数检测仪	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TVOC	1	-
5. 辅助设施等	车载式大气采样系统	1	-
	车载式五参数气象站	1	-

	车载式显示器	1	-
	车载式云台摄像机	1	-
	车载式工业交换机	1	-
	车载式 5G 智能网关	1	-
	车载式工控机	1	-
	便携式标气稀释校准仪	1	-
	系统集成	1	-

## 4.2 主要工作任务

4.2.1 自行购置全新自动监测仪器设备，监测设备性能符合国家技术规范。

4.2.2 中标人负责在招标人所提供车辆上进行仪器设备的安装调试，验收通过后负责运行维护 3 年，运维期间所有耗材、配件、设备维修、车辆运行产生费用等由中标人承担。

4.2.3 根据招标人要求开展温室气体走航监测工作，运维期间负责济南市温室气体走航监测系统项目的日常巡检、监测设备维修、质量控制和质量保证等相关工作；

全年 $\geq 12$ 次走航监测，特殊天气下按招标人要求开展走航监测。制定合理的温室气体/VOCs 等污染物走航监测方案，根据实际路网分布、行驶区域条件、气象条件、重点排放源等因素合理规划路线，获取高精度温室气体浓度空间分布数据，记录气象信息、温室气体浓度等，提交计算结果，形成监测报告。

4.2.4 运维期间负责到有资质的单位对相关设备进行周期性检定或校准。

4.2.5 运维期间配合质控单位等完成监测设备质量质控工作，接受市级生态环境部门组织的相关质量监督检查。

4.2.6 运维期间建立完整的运营管理制度，及时向市生态环境部门上报日常巡检、故障维修、异常情况处理、备件更换、质量控制和质量保证等相关记录档案。

4.2.7 运维期间负责监测数据采集、传输和在线审核工作，对数据质量负责；至少 2 名工作人员从事本项目运维和数据审核工作，其中 $\geq 1$ 名专业技术人员应在市生态环境部门驻点办公从事监测数据质量初审等工作，自配工作电脑、办公设施等，驻点办公期间服从市生态环境部门统一管理。提供承诺函（加盖公章）扫描件（格式自拟）。

4.2.8 所有监测数据归济南市生态环境部门所有，中标人应承担监测数据的保密责任，未经济南市生态环境部门同意，不得利用本项目的数据、档案或有关资料对外开展技术交流、业

务联系、数据交换等；否则采购人有权对其进行处罚，并保留追究相关法律责任的权利。因设备故障等需返厂维修的，应做好数据保密，按照有关规定中标人承担相应责任。

4.2.9 仪器设备关键技术参数的种类及其使用、调整等应参照《国家环境空气质量监测网城市站自动监测仪器关键技术参数管理规定（试行）》，严禁擅自改变采样管路连接方式和更改仪器参数设置，如有存在《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》中认定的篡改、伪造或者指使篡改、伪造监测数据行为的，除终止合同外，还要按新环保法有关规定承担相应的法律责任。

4.2.10 按安全生产有关规定，建立安全生产制度，切实消除安全隐患，服务期间中标人、人员一切安全事故，由中标人负责。

### 4.3 工作目标

4.3.1 按照要求，负责济南市温室气体走航监测能力建设工作的。

4.3.2 根据招标人要求开展温室气体走航监测工作。

4.3.3 运维期间做好监测设备运维服务、质量保证和质量控制工作，及时更换设备的耗材、配件等。

4.3.4 运维期间做好监测数据审核、综合利用及分析报告编制等工作，负责运维期间车辆维护保养相关工作。

### 4.4 执行标准和规范

4.4.1 《气相色谱法本底大气二氧化碳和甲烷浓度在线观测方法》（GB/T 31705-2015）；

4.4.2 《大气甲烷光腔衰荡光谱观测系统》（GB/T 33672-2017）；

4.4.3 《大气二氧化碳(CO<sub>2</sub>) 光腔衰荡光谱观测系统》（GB/T 34415-2017）；

4.4.4 《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168-2020）；

4.4.5 《温室气体 二氧化碳和甲烷观测规范 离轴积分腔输出光谱法》（QX/T 429-2018）；

4.4.6 《关于印发〈碳监测评估试点工作方案〉的通知》（环办监测函〔2021〕435号）；

4.4.7 《城市大气温室气体监测点位布设技术指南（第一版）》（总站气字〔2021〕628号）；

4.4.8 《城市环境空气温室气体试点监测质量管理与质量控制指南（试行）》（总站质管字〔2021〕545号）。

合同履行期内，如国家出台最新标准规范，应参照执行。

### 4.5 设备参数

4.5.1. 温室气体监测仪

### (1) 基本要求

可实现对环境空气中 CO、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 和 N<sub>2</sub>O 等走航监测，实现监测数据的 3D-GIS 可视化功能。

### (2) 技术性能指标

1) 检测室：确保测试量室内的温度和压力恒定控制，保证测量的精度。

2) 红外吸收光谱法温室气体高精度监测仪器性能指标

▲测量方法：红外吸收光谱法

连续监测：高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、N<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>O 监测应保持每日 24 小时连续在线监测，同一站点监测数据应同步同时同频进行。

▲精度：CO<sub>2</sub> (5min, 1 σ) ≤ 200ppb；CO (5min, 1 σ) ≤ 5ppb；CH<sub>4</sub> (5min, 1 σ) ≤ 5ppb；N<sub>2</sub>O (5min, 1 σ) ≤ 0.3 ppb；提供具有 CMA/CNAS 资质的第三方检测机构测试报告。

测量范围：CO<sub>2</sub>：0~5000ppm；CO：0~40ppm；CH<sub>4</sub>：0~50ppm；N<sub>2</sub>O：0~10ppm；H<sub>2</sub>O：0~3%；提供具有 CMA/CNAS 资质的第三方检测机构测试报告。

▲漂移：高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、N<sub>2</sub>O 监测两次校准间漂移分别 ≤ 0.2ppm、≤ 5ppb、≤ 5ppb、≤ 0.3ppb；仪器示值的校准值与标准气体的标称值的绝对误差应满足如下要求：CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO/N<sub>2</sub>O 不超过 0.2ppm/5ppb/5ppb/0.3ppb。

3) 光腔衰荡光谱法温室气体高精度监测仪器性能指标

▲测量方法：光腔衰荡光谱法

连续监测：高精度 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO、H<sub>2</sub>O 监测应保持每日 24 小时连续在线监测，同一站点监测数据应同步同时同频进行。

▲精度：CO<sub>2</sub> (5min, 1 σ) < 20ppb；CO (5min, 1 σ) < 1.5ppb；CH<sub>4</sub> (5min, 1 σ) < 0.5ppb；

测量范围：CO<sub>2</sub>：0~1000ppm；CO：0~1500ppb；CH<sub>4</sub>：0~20ppm；H<sub>2</sub>O：0~3%；

▲漂移：CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CO 监测两次校准间漂移分别 ≤ 0.2ppm、≤ 5ppb、≤ 5ppb；仪器示值的校准值与标准气体的标称值的绝对误差应满足如下要求：CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO 不超过 0.2ppm/5ppb/5ppb。

4) 确保设备在对外界温度和压力变化不敏感，对震动不敏感，以满足车载测试需要。

5) 数据输出：水汽浓度下的 CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO/N<sub>2</sub>O 实测值以及对应当时水汽浓度下的 CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>/CO/N<sub>2</sub>O 干值。

### (4) 系统运行参数

1) 样品气体温度：-10~45 °C；

2) 取样湿度: <99% 相对湿度, 非冷凝条件下;

3) 电源: 需要包含两种模式, 即直流供电, 或 100~240V、60Hz 交流电供电;

(5) 全自动超低温冷阱、多路进气和校准自动控制单元:

1) 系统支持 $\geq 8$ 路自然气压的气路切换, 进样流量可调。

2) 具有防水/防虫的采样口, 输气管采用特氟龙材质。

3) 全自动超低温冷阱除水系统包括不少于 2 组热交换模块, 冷凝管内所结的冰可自动排出。除水效果达到绝对湿度<0.01%, 制冷工作温度低于 $-50^{\circ}\text{C}$ 。

4) 高精度监测校准溯源使用的标准气体符合中国环境监测总站的溯源标准和规定, 或溯源至 WMO/GAW 一级标准标气。

(6) 配置要求

主机及保证仪器正常运行的配套设备。

#### 4.5.2 在线 VOCs 飞行时间质谱仪

##### 4.5.2.1 基本要求

可对 VOCs 实时在线走航监测, 实现 $\Sigma$ VOCs 及单组分浓度 3D-GIS 可视化功能, 可以给出走航路线上任意点位的 $\Sigma$ VOCs 及主要物种的浓度。

##### 4.5.2.2 技术性能指标

(1) 进样系统

1) 保证 VOCs 组分不损失的前提下, 确保进样量、监测灵敏度和监测种类;

2) 使用内管光洁度高且惰性化处理的不锈钢管或者聚四氟乙烯管将样品引入到仪器内部;

3) 进样管路具备加热功能, 加热温度可从室温 $\sim 100^{\circ}\text{C}$ ;

4) 进样流量范围  $0\sim 1.0\text{L}/\text{min}$ 。

(2) 离子源

▲采用真空紫外电离方式, 实现软电离, 产生分子离子峰。

(3) 质量分析器及检测系统

▲飞行时间质量分析器。

(4) 真空系统

采用一级真空, 质量分析器压强 $\leq 5\text{E}-3\text{Pa}$ , 避免多级真空导致的系统功率大、体积大、稳定性降低的问题。

(5) 性能指标

- 1) 至少可检出环境空气中的 PAMS、TO-15、醛酮类及多种恶臭类挥发性有机物；
- 2) 质量检测范围：1~900amu；
- 3) 质量分辨率：900FWHM；
- 4) 质量精度： $\leq \pm 0.1$ amu；
- 5) 检测限：0.1ppb（甲苯）；
- 6) 动态检测范围：4 个数量级；
- 7) 重复性 $<3\%$ ，稳定性 $<3\%$ ；
- 8) 分析时间：秒级；
- 9) 谱图检测速度： $\geq 100$  谱/s，且为瞬态分子离子峰全谱；（须提供第三方检测报告）
- 10) 载气：无需载气，无需采用任何高压气瓶或气体发生器。

#### （6）系统软件平台

1) 数据库：能够建立区域污染源谱数据库，实现污染源谱录入功能；根据 GPS/GIS 信息可自定义污染源数据库；

2) 具备专业性极强的报表输出功能、客户可勾选自动生成各自历史数据统计报表（如日报、周报、月报、季报、年报等）；

3) 具有编辑标准气体库功能、软件方法支持编辑校准步骤、具备自动校准功能（须提供第三方检测报告）；

4) 能够对所监测的定性定量数据结果、浓度变化趋势曲线等进行多组分同窗口实时显示，具备界面信息可编辑并以 JPG 等图片格式输出保存功能。

#### 4.5.2.3 其他配套设备

##### （1）车载式大气采样系统

车载式大气采样系统性能稳定，日常免维护，产品久经考验性能稳定可靠。

- 1) 气体流量：分三档，25 -140L/Min 可调节；
- 2) 样品气体滞留时间： $\leq 5$  秒；
- 3) 流体雷诺系数： $< 3500 Re$ ；
- 4) 气密性：抽真空至 80Pa, 4 小时内变化 $<5\%$ ；
- 5) 环境温度： $-20-45^{\circ}\text{C}$ ；
- 6) 环境湿度： $20\sim 95\text{RH}$ ，无冷凝；
- 7) 电源： $220\text{VAC} \pm 10\%$ ，300VA；

##### （2）便携式精密动态气体校准仪

1) 工作原理：通过气体质量流量控制器精确控制气体流量，将高浓度样品动态稀释至所需低浓度气体

- 2) 稀释比率：1~1000；
- 3) 稀释气质量流量控制器：0-5SLM；
- 4) 标准气质量流量控制器：0-1000SCCM；
- 5) 流量精度：<±1% 满量程；
- 6) 流量输出重复性：<±0.2% 满量程；
- 7) 线性：<±0.5% 满量程；
- 8) 可实时显示用户软件界面、系统设置等。
- 9) 工作环境温度：5℃~35℃
- 10) 工作环境相对湿度：20% ~ 80%
- 11) 运输及存储温度：-20℃~60℃
- 12) 运输及存储相对湿度：10% ~ 95%
- 13) 气压要求：正常的大气压(海拔高度低于 3000m)

(3) 标准气体

须提供经过国家级及以上认证的用于仪器校准所需的有机硫化物混合标气、苯系物混合标气、PAMS 标气、T014 标气。

#### 4.5.3. 便携式大气七参数监测仪

(1) 设备必须是一体化机

▲ (2) 监测指标：包括大气污染颗粒物 PM2.5、PM10，大气气体污染物 NO2、O3、CO、SO2、TVOC

(3) 颗粒物 PM2.5、PM10 量程及误差：

量程，0~1000 μg/m<sup>3</sup>

误差，>100 μg/m<sup>3</sup> 时，±25%；<100 μg/m<sup>3</sup> 时，±25 μg/m<sup>3</sup>

(4) 气体污染物 NO2、O3、CO、SO2 量程及误差：

SO2，量程，0~10ppm

误差，>100ppb 时，±20%；<100ppb 时，±20ppb (40 μg/m<sup>3</sup>)

NO2，量程，0~10ppm

误差，>100ppb 时，±20%；<100ppb 时，±20ppb (40 μg/m<sup>3</sup>)

O3，量程，0~10ppm



误差, >100ppb 时,  $\pm 20\%$ ; <100ppb 时,  $\pm 20\text{ppb}$  ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

CO, 量程, 0~50ppm

误差, >10ppm 时,  $\pm 20\%$ ; <10ppm 时,  $\pm 2\text{ppm}$  ( $2\text{mg}/\text{m}^3$ )

(5) TVOC 测量原理: PID 光离子原理

(6) TVOC 量程及误差:

量程, 0~150ppm; 误差,  $\pm 5\%$

▲ (7) 测量周期: 可连续性监测

(8) 测量间隔:  $\leq 15\text{s}$

▲ (9) 供电方式: 外部电源&内置电池

(10) 连续工作时长:  $\geq 5$  小时

(11) 数据安全性: 数据加密、数据校验

(12) 工作温度范围:  $-20^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$

▲ (13) 监测参数及轨迹查看: 可联网查看各监测参数的轨迹数据

#### 4.5.4 车载式五参数气象站

(1) 设备用途: 用于气象五参数的测定, 数量 1 套。

(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:

风速: 量程: 0~70m/s; 分辨率: 0.1m/s; 准确度:  $\pm 0.2\text{m}/\text{s}$  (0-10m/s)、 $\pm 2\%$  (>10m/s);

风向: 量程: 0~360°; 分辨率: 1°; 准确度:  $\pm 1^\circ$ ;

温度: 量程:  $-40 \sim +80^\circ\text{C}$ ; 分辨率: 0.1°C; 准确度:  $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ;

相对湿度: 量程: 0~100%RH; 分辨率: 1%RH; 准确度:  $\pm 2\%RH$ ;

压力: 量程: 200~1200hpa; 分辨率: 0.1hPa; 准确度:  $\pm 0.5 \text{ hPa}$ 。

设备塔座: 配置专用的气象塔和气象杆; 具有良好抗酸雨、抗腐蚀性, 不漏电漏雨; 安装响应气象传感器后, 能承受 12 级以上风力。

#### 4.5.5 数据采集仪

(1) 设备用途: 用于环境空气监测数据及相关参数的采集和传输

(2) 配置要求: 能够支持接入市级生态环境监测数据平台

(3) 技术参数:

工作环境: 温度 0~50°C, 相对湿度 5~95%;

保存环境: 温度  $-20 \sim 60^\circ\text{C}$ , 相对湿度 5-95%;

CPU：主频 400MHz 以上，内存 128M 以上；硬盘：4G 以上

数采仪要与招标人指定系统平台相匹配，并配合平台数据对接

#### 4.5.6 视频传输与监控系统

数字照相摄像系统及安保系统、环境照相系统

(1) 设备用途：用于实时照相摄像监控

(2) 配置要求：实时照相摄像监控系统，每站采样平台安装 1 套高清摄像头。

(3) 技术参数：

实时照相摄像监控部分要求：旋转镜头，能够拍摄多个方位摄影分辨率 $\geq 200$ 万像素，支持红外，支持夜拍，配置硬盘录像机，硬盘容量 $\geq 2T$ ，且至少存储视频 30 天。室内旋转镜头至少覆盖自动监测室等关键部分，摄影数据实时传输至计算机储存，储存期 $\geq 4$ 周以上。保证视频传输带宽，支视频连续不卡顿，配备统一的摄像杆，防护罩具有防雨雪、防雾、防结霜等功能。

温度范围： $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，湿度范围： $0\sim 100\%$ ，适用于室外较恶劣的监控环境，能够适宜大范围温度的室外操作。

#### 4.5.7 仪器安装

仪器安装到招标人提供车辆内，安装后条件须满足温室气体监测仪、在线 VOCs 飞行时间质谱仪、常规七参数分析仪等设备正常运行。

#### 4.5.8 数据通讯传输软件

用于监测数据及设备参数的传输及查看。监测设备现场端的监测数据，通过数据采集器或工控机，利用数据通讯传输软件，以一点多发的方式，通过无线传输网络、网络专线等与市环境监测平台对接，有关通讯需互相兼容，投标设备须开放数据传输协议，如因数据传输产生二次开发费用，产生的相关费用由中标人承担。

#### 4.5.9 采样管路

管路长度根据实际需求配置，管径为 10mm。材质应选用不与被监测污染物发生化学反应和不释放有干扰物质的材料，内层为特氟龙防止化学渗透、中层为铝以保证强度、外层为耐腐蚀橡胶；上塔固定牢固。每年应例行维护，需要用 99.99%无水乙醇冲洗管路。

采样管入口应能防止雨水和粗大尘粒随空气一起被收入。采样系统采用多级过滤，防止昆虫、灰尘等污染。

#### 4.5.10 VPN

(1) 用于对数据传输过程进行加密，支持国密算法。

(2) 配置 $\geq 4$ 个千兆电口, SSLVPN 加密速度 $\geq 100\text{Mbps}$ , SSLVPN 并发用户数 $\geq 300$ , 每秒新建用户数 $\geq 60$ , 防火墙吞吐量 $\geq 150\text{Mbps}$ , 最大并发会话数目 $\geq 350,000$ ;

(3) 部署方式: 支持网关模式、单臂模式部署两种方式。

(4) 具有良好的兼容性。

(5) 用于各空气子站数据传输, 应满足子站传输、接收监测数据配置其他要求。

#### 4.5.11 标准物质、钢瓶气、减压阀、附件

(1) 标准物质: 使用的标准气体符合中国环境监测总站的溯源标准和规定, 如国家总站未有相关标准气体, 可选择可溯源至 WMO/GAW 一级标准的标气。

(2) 参数如下:  $\text{CO}_2/\text{CH}_4/\text{CO}/\text{N}_2\text{O}$  高精度标气, PAMS、TO-15、醛酮类及多种恶臭类挥发性有机物标气,  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO、O<sub>3</sub> 标气等。

(3) 钢瓶: 使用铝合金瓶, 30L, 使用时应在有效期内。

(4) 减压阀: 使用高精度二级减压阀, 与 WMO 全球大气本底观测站所用减压阀相同。

(5) 备品备件: 用与系统日常运行的活性炭、过滤膜等耗材、配件。

(6) 维修工具: 扳手、一字改锥、十字改锥、镊子、电笔、六角扳手等

(7) 稳压电源: 精密净化交流稳压电源, 每个站点至少 1 台, 每台 $\geq 3\text{KVA}$ , 仪器和泵要隔离, 若不满足监测要求, 由中标人自行增配

(8) UPS (不间断电源): 采用模块化设计在线工作, 容量 $\geq 6\text{KVA}/5.4\text{KW}$ , 蓄电池续航须保证主要监测设备正常运行时间不低于 3h。每点位至少配备 1 个, 若不满足续航要求, 由中标人自行增配数据和容量。

## 4.6 项目实施

4.6.1 中标人应根据合同要求提供详细实施方案, 要求方案详尽, 明确项目各阶段进度时间节点; 内容全面, 包括但不限于仪器设备供货、安装调试等方面。

4.6.2 中标人需制定贯穿整个过程安全保证措施及应急预案, 避免实施过程中各种安全隐患。做好安全生产管理, 建立安全生产工作制度, 明确管理职责, 提供安全生产方案和构建安全生产保证体系。

## 4.7 运行维护

4.7.1 具有良好的售后服务体制。

4.7.2 配件耗材要求: 配备数量充足、技术指标符合相关运维要求的工具设备、质控设备、原厂备件和常用配件耗材, 并根据更换频次要求及时更换, 做好相关记录, 确保运维设备的正常运行和数据有效率。

4.7.3 自仪器设备验收之日起,中标人应确保仪器设备稳定运行,提供三年运行维护服务,运维费用包含在合同总价中,中标人在三年运维期内不得向招标方收取任何费用。中标人需要提供厂家开具的售后服务承诺函并加盖公章。

4.7.4 运维服务涵盖包括温室气体监测仪、大气七参数监测仪、在线挥发性有机物(VOCs)飞行时间质谱仪等监测仪器设备的日常巡检、维护维修、质量控制、备件耗材更换等内容,具体要求如下:

(1) 运维技术人员每日查看仪器运行状况、工作参数、数据采集和传输情况是否正常。每天安排专人审核数据,跟踪仪器运行状况。

(2) 需根据仪器说明书和《城市环境空气温室气体试点监测质量管理与质量控制指南(试行)》(总站质管字〔2021〕545号)要求,建立详细的运维方案、质量保证方案,对仪器进行定期维护校准,保证数据准确性,并做好相关过程记录文件、原始表格数据等资料等建档保存工作。

(3) 每两周进行一次巡检,主要工作包括:仪器运行状态检查,相关耗材状况,运行环境条件查看(如电力、温湿度等),车辆卫生保洁等;检查标准气体及载气钢瓶是否安全固定、阀门是否漏气、有效期限和消耗情况等。

(4) 每季对仪器进行一次预防性维护和各测试参数检查,同时做好记录。

(5) 每月、每季、每年向招标人提交运维工作报告及数据分析报告。

(6) 设备的有效数据获取率要求不低于75%。

(7) 中标人应安排专人负责数据监控,每日发现故障时,应在24小时响应,响应后72小时内到达现场排除故障。每日通信和电力线路故障及其他不可抗力因素除外,但应及时与相关部门联系解决。技术人员在现场72小时内不能发现故障原因并解决的,应及时向运行管理人员(或上一级负责人)报告,由管理人员书面报告招标人管理人员,并做好相关的应急处理措施,同时应妥善处理故障仪器。

(8) 中标人须配合招标人开展质量审核、现场比对核查、温室气体仪器质控测试、温室气体监测方法比对、质量管理体系制定、手工采样等工作。所需人员劳务、比对测试试验、专家论证等费用由中标人负责。

(9) 对于VOCs飞行时间质谱仪,需额外开展以下质控工作:

1) 每次走航监测前、后应按照要求开展准确度检查,检查结果应符合相应要求。若走航监测前准确度检查不合格,则应及时查找原因,修正或重新建立校准曲线,直至合格后方可进行走航监测。走航监测完成后准确度检查不合格的,当次走航监测定量数据仅作为参考。准确

度检查具体做法如下：使用快速质谱方法分析测定的，连续通入 40 nmol/mol 标准气体 2 min，取最后连续 7 组检测数据；使用气相色谱-质谱法分析测定的，参照《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）方法实施，测试浓度为 40 nmol/mol；按照《环境监测分析方法标准制定技术导则》（HJ 168-2020）计算与理论浓度的相对误差，其中苯、甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯等目标物应满足相对误差小于 30%。

2) 应对走航监测设备采取防震措施。按仪器说明书要求或工作需求对质谱进行调谐与校准。如对离子源及质量分析器进行维护、更换，完成后应调谐与校准。

3) 每月至少一次使用在计量认证有效期内的适宜标准流量计对仪器采样流量进行检查。采样流量示值与标准流量计示值的相对偏差应 $\leq\pm 5\%$ 。气体稀释系统中的流量计或压力计应选用通过国家或省级计量检定、溯源的基准流量计或压力计，并按计量检定规程的要求进行周期性检定。流量计应至少每季度使用标准流量计进行单点检查。

4) 其他质量保证与质量控制参照《长三角生态绿色一体化发展示范区挥发性有机物走航监测技术规范》要求执行。

#### 4.8 数据审核要求

提供温室气体及 VOCs 监测相关数据审核分析及报告编制服务。具体技术要求：

4.8.1 数据审核及统计分析要求：每日对数据进行自动审核和人工审核，每两周人工审核提交审核数据，每月提交一次数据统计分析报告，包括温室气体及 VOCs 监测工作开展情况，以及相关监测数据分析等内容。此外，配合招标人完成试点工作技术报告，根据招标人要求随时开展数据审核及统计分析工作，编制报送相关专题或专项工作监测报告。

4.8.2 每年度提交一次数据综合分析报告，包含监测数据统计分析、温室气体分析、VOCs 数据分析等内容。

#### 4.9 供货期

合同签订后 60 个自然日内必须完工并正式运行，若因不可抗因素影响，无法按期完成供货，须提供相关证明材料，招标人同意后予以顺延。

#### 4.10 项目验收

试运行 3 个月，待设备及平台稳定后，进行项目验收。

##### 4.10.1 设备验收

温室气体监测仪、在线 VOCs 飞行时间质谱仪等监测仪器参照本招标文件技术参数及设备出厂技术指标等进行验收。

若国家或地方相关技术规定更新，则参考最新技术规定要求开展验收。

#### 4.10.2 运行维护验收

参照合同要求，对试运行期间的运维情况进行验收，主要包括仪器设备的两率（运行率和准确率）、运维记录、质控检查报告、在线监测设备与离线分析结果比对等。

#### 4.11 其他要求

中标人应提供监测设备使用的培训课程。培训内容包括：仪器原理、结构、操作、数据分析和仪器维护以及简单故障的排除方法、系统集成等。

中标人需对所有监测数据及相关信息资料保密，未经招标人书面许可不得以任何方式公开展示、发表或透露给第三方。参与运行维护服务本项目的中标人及所有人员，对工作中所涉的数据、资料及文件等负有保密义务，任何情况不得向第三方泄露。如存在上述情况，将按严重违约行为依法追究中标人相关责任。

中标人应积极协助本项目相关的课题研究、系统完善、数据管理维护等临时工作。中标人应积极配合招标人做好接受各级管理部门的检查、监督工作，协助其他服务单位开展工作，协调在本工作范围内与相关单位之间的相互配合、沟通，并无偿提供与其工作有关的资料、信息等。

本项目服务费采用包干制，由投标方根据招标文件所提供的资料自行测算投标报价，一经中标，投标报价总价作为投标方与招标人签订的合同金额，合同期限内不做调整。项目实施过程中产生的中标费、系统建设费、运维费、站点租赁费、人工费、交通费、通讯费、水电费、税费、设备费、材料费、测试费、项目验收费等一切相关费用均由中标人负责。

项目实施过程中的安全生产责任由中标人负责。

本项目合同期内中标人未按要求履行合同，招标人有权要求中标人进行改进，整改所发生的一切费用由中标人承担。

中标人出现以下行为的，招标人有权终止合同，情节严重者，将予以通报，给招标人造成损失的，按实际损失进行赔偿：

- ①未经招标人书面许可公开展示、发表或透露监测结果给第三方；
- ②出现调整数据等弄虚作假行为；
- ③其他有损招标人利益的行为。

招标文件未尽事宜，由双方在合同签订或项目执行过程中协商确定。

投标人不得被国家安全监管总局列入安全生产不良记录“黑名单”，2019年10月1日以来不得被国家生态环境部通报有违法、违规行为。

#### 4.12 考核管理

参照《济南市街镇环境空气质量自动监测系统管理办法》相关要求考核管理。

#### 4.13 付款方式

2023年（设备验收合格后）拨付合同金额的60%，2024年（运维考核合格后）拨付合同金额的30%，2025年（项目服务期结束验收合格后）拨付合同金额的10%。每笔款项支付时，中标人同时向招标人提供相应金额的发票。

## 第四部分 开标、评标、中标

### 一、开标

1. 招标人和招标代理机构将按投标人须知前附表规定的开标时间和地点组织开标并邀请公证员/律师及自愿到场的投标人代表参加，开标过程同时在济南公共资源交易中心电子交易系统上进行。

投标人不足 3 家的，不得开标。

2. 开标时，工作人员在济南公共资源交易中心电子交易系统中公布投标人后，投标人在规定时间内自行解密，全部投标人解密完成或解密截止时间后，系统予以公开唱标。

未能成功解密或未进行解密的投标文件将被退回。

3. 招标代理机构将对开标过程进行记录，并存档备查。

4. 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为招标人、招标代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应在济南公共资源交易中心电子交易系统中提出询问或者回避申请。

#### 5. 电子招投标的应急措施

1) 电子开标、评标如出现下列原因，导致系统无法正常运行或无法正常评标时，应采取应急措施

- A. 系统服务器发生故障，无法访问或无法使用系统；
- B. 系统的软件或数据库出现错误，不能进行正常操作；
- C. 系统发现有安全漏洞，有潜在的泄密危险；
- D. 病毒发作或受到外来病毒的攻击；
- E. 出现其他不可抗拒的客观原因造成开评标系统无法正常使用。

出现上述情况时，应对未开标的暂停开标，已在系统内开标、评标的，立即停止。

采取应急措施时，必须对原有资料及信息作出妥善保密处理。

6. 系统原因导致投标人无法解密电子投标文件的，可延期开标。

### 二、评标委员会

1. 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》及本项目本级和上级财政部门的有关规定依法组建的评标委员会，负责评标工作。评标委员会由招标人代表及有关经济、技术等方面的专家 7 人以上单数组成。



2. 评标委员会具有依据招标文件进行独立评标的权力，且不受外界任何因素的干扰。评标委员会成员需对评标结果独立写出评审意见，并承担责任。评委成员若拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意理由的，视为同意和接受。

3. 评标委员会的职责：

- A. 审查投标文件是否符合招标文件要求；
- B. 要求投标人对投标文件有关事项做出解释或者澄清；
- C. 按照招标文件规定的评分标准进行评比和打分；
- D. 推荐中标候选人名单，或者受招标人委托按照事先确定的办法直接确定中标人；
- E. 向招标单位或者有关部门报告非法干预评标工作的行为。

4. 评标委员会的义务：

- (1) 遵纪守法，客观、公正、廉洁地履行职责；
- (2) 按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标，对评标意见承担个人责任；
- (3) 对评标过程和结果，以及投标人的商业秘密保密；
- (4) 参与评标报告的起草；
- (5) 配合财政部门的投诉处理工作；
- (6) 配合招标单位答复与会投标人提出的质疑。

### 三、资格审查

招标人或招标代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人的资格进行审查。未通过资格审查的投标人不进入评标；通过资格审查的投标人不足 3 家的，不得评标

### 四、评标原则和评审办法

#### (一) 评标原则

“公平、公正、择优、效益”为本次公开招标的基本原则，评标委员会按照这一原则的要求，公正、平等地对待各投标人。同时，在评标过程中恪守以下原则：

1. 统一性原则：评标委员会将按照统一的评标原则和评审方法，用同一标准进行评审。
2. 独立性原则：评标工作在评标委员会内部独立进行，不受外界任何因素的干扰和影响。

评标委员会成员对出具的评标意见承担个人责任。

3. 保密性原则：招标代理机构应当采取必要的措施，保证评标在严格保密的情况下进行。

4. 综合性原则：评标委员会将综合分析、评审投标人的各项指标，而不以单项指标的优劣评定出中标人。

## （二）评审办法

本次评标采用综合评分法，将依据投标人投标文件对其资信、业绩、服务、技术方案、价格等各项因素进行评价，综合评选出最佳投标方案。每一投标人的最终得分为所有评委评分的算术平均值。最高得分的投标人为中标人。得分相同的，报价较低的一方为中标人（报价最低的不一定是最终中标人）。得分且投标报价相同的，技术指标较优的一方为中标人。

### 1. 初步评审

- 1) 评标委员会审查投标文件是否符合招标文件的基本要求：内容是否完整、文件签署是否齐全等。

- 2) 评标委员会审查投标文件是否实质性响应招标文件的要求。

- (1) 实质性响应的投标是指与招标文件上的条款、条件和规格相符，没有重大偏离或保留，否则将视为无效投标。

- (2) 重大偏离或保留系指投标货物的质量、数量和交付日期等明显不能满足招标文件的

要求，或者实质上与招标文件不一致，纠正这些偏离或保留将对其他实质上响应要求的投标人的竞争地位产生不公正的影响。包括但不限于：

- A. 报价超过项目预算或经评标委员会认定低于成本的；
- B. 质保期明显不能满足招标文件的要求的；
- C. 质量要求明显不能满足招标文件的要求的；
- D. 供货期明显不能满足招标文件的要求的；
- E. 投标文件未按招标文件的规定签章的；
- F. 投标有效期不足的；
- G. 联合体投标文件未附联合体投标协议书的；
- H. 不符合招标文件中有关分包规定的；
- I. 有串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；
- J. 技术部分内容不符合“暗标”编制要求的（规定为采用“暗标”评审方式的）；
- K. 投标人递交的电子投标文件无法满足正常开标、评标使用功能的；
- L. 不符合招标文件中规定的其他实质性要求；
- M. 不符合法律法规规定其他情形的。

3) 投标文件的细微偏差是指在实质上响应招标文件要求，但在个别地方存在漏项或者提供了不完整的技术信息和数据等情况，并且补正这些遗漏或者不完整，不会对其他投标人造成不公正的结果。细微偏差不影响投标文件的有效性。

4) 初步评审中，投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

- A. 投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；
- B. 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- C. 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；
- D. 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。

5) 评标委员会对投标文件的判定, 只依据投标文件内容本身, 不依据其他外来证明。

## 2. 投标的澄清

1) 评标委员会有权要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误等内容作必要的澄清、说明或者补正。该要求应当采用书面形式, 通过【澄清/优化】功能实现。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或者补正。

2) 投标人必须按照评标委员会通知的内容和时间做出书面答复, 该答复经法定代表人或授权代表的签字认可, 将作为投标文件内容的一部分。澄清、说明或者补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。投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的, 评标委员会可拒绝该投标。

3) 如评标委员会一致认为某个投标人的报价明显不合理, 有降低质量、不能诚信履行的可能时, 评标委员会有权决定是否通知投标人限期进行书面解释或提供相关证明材料。若已要求, 而该投标人在规定期限内未做出解释、作出的解释不合理或不能提供证明材料的, 经评标委员会取得一致意见后, 可拒绝该投标。

## 3. 综合评审

1) 评标委员会只对实质上响应招标文件的投标进行评价和比较; 评审应严格按照招标文件第二章“投标人须知前附表”中第 19 项规定以及招标文件的要求进行。具体要求等详见招标文件第四章“评审方法”。

2) 评标委员会成员应依法独立评审, 严格遵守评审工作纪律。对需要共同认定的事项存在争议的, 按照少数服从多数的原则作出评审结论。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并说明理由, 不签署不同意见的视为同意。

## 4. 确定中标人

评标委员会根据招标文件中确定的评分办法综合评定各投标人提交的投标文件, 根据评审结果, 按照得分由高到低, 确定第一名为中标人。

## 5. 评标过程要求

1) 开标之后, 直到签订合同止, 凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及定标意向等, 均不向投标人或者其他与评标无关的人员透露。

2) 在确定中标人之前, 投标人试图在投标文件审查、澄清、比较和评标时对评标委员会、招标人和招标代理机构施加任何影响都可能导致其投标无效。

## 五、评分细则

### A包:

序号	评分因素	分值分配	评分内容及办法
1	价格部分 (30分)	报价得分 (30分)	<p>投标人价格得分评分方法如下:</p> <p>1. 评标基准价=实质性响应招标文件要求的投标中的最低投标评审价;</p> <p>2. 投标报价得分=(评标基准价 / 投标评审价)×30×100%。</p>
2	技术部分 (60分)	仪器设备 (20分)	<p>对招标文件技术参数的响应程度,完全满足技术要求的得20分,带“▲”的技术参数每有一项存在负偏离的扣2分,带“△”的技术参数每有一项存在负偏离的扣1分,其他技术参数每有一项存在负偏离的扣0.5分,扣完为止。</p> <p>须按招标文件要求的格式填写“技术偏离表”逐条对应招标文件要求响应的详细技术参数及要求。提供检测报告等证明资料证明产品不存在负偏离,未提供证明资料的视为不满足,按负偏离扣分。</p>
		实施方案 整体规划 (10分)	<p>(1) 方案内容完整、可操作性强得5分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止,未提供不得分。</p> <p>(2) 项目实施工期安排合理得3分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止,未提供不得分。</p> <p>(3) 安全保证措施表述清楚、详尽、切实可行得2分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止,未提供不得分。</p>
		运维方案 (10分)	<p>根据提供的运维质控方案,分为运维服务、应急措施和质量控制等。包括但不限于检查规章制度、人员管理制度、常见运维问题汇总分类、检查作业指导书等文件,具体、合理可行,满分10分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止,未提供不得分。</p>
		数据分析 与同化反 演方案(10分)	<p>考核投标人提供数据分析模块建设方案等</p> <p>(1) 数据分析模块建设方案包括但不限于数据分析模块时序变化、关联性分析、报告模板等,满分5分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止,未提供不得分。</p> <p>(2) 结合项目需求和技术要求,评标委员会对投标人提供的同化反演服务方案进行综合评审,包括同化反演系统模拟能力、工作内容与计划安排、结果应用及报告服务、针对本项目的难点及要点阐述等、质量与进度保障措施等,满分5分,每有一项弱项扣1分,扣完为止,</p>

			未提供不得分。
		人员配备 (5分)	拥有环境类、大气科学类相关专业的技术人员，具备上述要求的每有1名高级职称得2分，每有1名中级职称得1分，最高得5分（须提供上述人员学历证书、职称证书以及社保部门出具的2022年连续6个月在本单位缴纳社保的证明材料）。
		耗材和备件配置 (5分)	考核投标人运维用的耗材和备件配置情况：投标人具有完备的耗材和备件，得5分（须提供耗材和备件清单，购置发票或采购合同复印件）。每有一项未提供完整扣1分，扣完为止，不提供不得分。（耗材和备件包括但不限于标气、冷肼、减压阀、活性炭、过滤膜等）
3	商务部分 (10分)	业绩 (5分)	<p>(1) 2017年10月1日至今（以合同签订时间为准）承担的类似业绩，每有一项得1分，最高得3分。须提供有效的合同扫描件。</p> <p>(2) 在全球和城市尺度碳同化方面，已经取得同化成果（提供有效证明材料，包括但不限于合同、验收材料），每有一项得1分，最高得2分。</p>
		售后服务承诺 (5分)	售后服务承诺针对性、操作性强，每有1项实质性服务承诺的得1分，最高得5分。

**B包：**

序号	评分因素	分值分配	评分内容及办法
1	价格部分 (30分)	报价得分 (30分)	<p>投标人价格得分评分方法如下：</p> <p>1. 评标基准价=实质性响应招标文件要求的投标中的最低投标评审价；</p> <p>2. 投标报价得分=(评标基准价 / 投标评审价)×30×100%。</p>
2	技术部分 (60分)	仪器设备 (25分)	<p>对招标文件技术参数的响应程度，完全满足技术要求的得25分，带“▲”的技术参数每有一项存在负偏离的扣2分，带“△”的技术参数每有一项存在负偏离的扣1分，其他技术参数经专家认定后每有一项存在负偏离的扣0.5分，扣完为止。</p> <p>须按招标文件要求的格式填写“技术偏离表”逐条对应招标文件要求响应的详细技术参数及要求。提供检测报告等证明资料证明产品不存在负偏离，未提供证明资料的视为不满足，按负偏离扣分。</p>
		实施方案总体规划 (15分)	<p>(1) 方案内容完整、可操作性强得5分，每有一项相对弱势扣1分，扣完为止。未提供不得分。</p> <p>(2) 项目实施工期安排合理得5分，每有一项相对弱势扣1分，扣完为止。未提供不得分。</p> <p>(3) 安全保证措施表述清楚、详尽、切实可行得5分，每有一项相对弱势扣1分，扣完为止。未提供不得分。</p>
		运维方案 (10分)	<p>根据提供的运维质控方案，分为运维服务、应急措施和质量控制等。包括但不限于检查规章制度、人员管理制度、常见运维问题汇总分类、检查作业指导书等文件，满分10分，每有一项相对弱势扣1分，扣完为止。未提供不得分。</p>
		人员配备 (5分)	<p>拥有环境类相关学科专业的技术人员，每有1名高级职称得2分，每有1名中级职称得1分，最高得5分（须提供上述人员学历证书、职称证书以及社保部门出具的2022年连续6个月在本单位缴纳社保的证明材料）。</p>
		耗材和备件配置 (5分)	<p>考核投标人运维用的耗材和备件配置情况：投标人具有品种齐全的耗材和备件，得5分（须提供耗材和备件清单，购置发票或采购合同复印件）；每有一项未提供完整扣1分，扣完为止，不提供不得分。（耗材和备件包括但不限于标气、冷阱、减压阀、活性炭、过滤膜等）</p>
3	商务部分 (10分)	类似业绩 (5分)	<p>2017年10月1日至今（以合同签订时间为准）承担的类似项目，每有一项得1分，最高得5分。须提供有效的合同扫描件。</p>

		售后服务承诺（5分）	售后服务承诺针对性、操作性强，每有1项实质性服务承诺的得1分，最高得5分。
--	--	------------	---------------------------------------



C包:

序号	评分因素	分值分配	评分内容及办法
1	价格部分 (30分)	报价得分 (30分)	<p>投标人价格得分评分方法如下:</p> <p>1. 评标基准价=实质性响应招标文件要求的投标中的最低投标评审价;</p> <p>2. 投标报价得分=(评标基准价 / 投标评审价)×30×100%。</p>
2	技术部分 (60分)	仪器设备 (25分)	<p>对招标文件技术参数的响应程度,完全满足技术要求的得25分,带“▲”的技术参数每有一项存在负偏离的扣2分,带“△”的技术参数每有一项存在负偏离的扣1分,其他技术参数每有一项存在负偏离的扣0.5分,扣完为止。</p> <p>须按招标文件要求的格式填写“技术偏离表”逐条对应招标文件要求响应的详细技术参数及要求。提供检测报告等证明资料证明产品不存在负偏离,未提供证明资料的视为不满足,按负偏离扣分。</p>
		实施方案 整体规划 (15分)	<p>(1) 方案内容完整、可操作性强得5分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止。未提供不得分。</p> <p>(2) 项目实施工期安排合理得5分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止。未提供不得分。</p> <p>(3) 安全保证措施表述清楚、详尽、切实可行得5分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止。未提供不得分。</p>
		运维方案 (10分)	<p>根据提供的运维质控方案,分为运维服务、应急措施和质量控制等。包括但不限于检查规章制度、人员管理制度、常见运维问题汇总分类、检查作业指导书等文件,满分10分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止。未提供不得分。</p>
		人员配备 (5分)	<p>配备专业和足够的项目运营团队,项目负责人具有环境科学或相关专业硕士及以上的得2分,满分2分。具有空气自动监测站运维上岗证,每有一名人员得1分,满分3分。(须提供上述人员学历证书、上岗证以及社保部门出具的2022年连续6个月在本单位缴纳社保的证明材料)</p>
		耗材和备 件配置 (5分)	<p>考核投标人运维用的耗材和备件配置情况:</p> <p>投标人具有品种齐全的耗材和备件,得5分(须提供耗材和备件清单,购置发票或采购合同复印件);每有一项未提供完整扣1分,扣完为止,不提供不得分。</p> <p>(耗材和备件包括但不限于标气、减压阀、过滤膜、活性炭等)</p>

3	商务部分 (10分)	类似业绩 (5分)	2017年10月1日至今(以合同签订时间为准)承担的类似项目,每有一项得1分,最高得5分。须提供有效的合同扫描件。
		售后服务承诺(5分)	售后服务承诺针对性、操作性强,每有1项实质性服务承诺的得1分,最高得5分。

D包：

序号	评分因素	分值分配	评分内容及办法
1	价格部分 (30分)	报价得分 (30分)	<p>投标人价格得分评分方法如下：</p> <p>1. 评标基准价=实质性响应招标文件要求的投标中的最低投标评审价；</p> <p>2. 投标报价得分=(评标基准价 / 投标评审价)×30×100%。</p>
2	技术部分 (55分)	仪器设备(25分)	对招标文件技术参数的响应程度,完全满足技术要求的得25分,“▲”标项每有一项负偏离扣2分,一般项每有一项负偏离扣0.5分,扣完为止。
		实施方案总体规划(15分)	<p>(1) 方案内容完整、可操作性强得5分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止。未提供不得分。</p> <p>(2) 项目实施工期安排合理得5分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止。未提供不得分。</p> <p>(3) 安全保证措施表述清楚、详尽、切实可行得5分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止。未提供不得分。</p>
		运维方案(10分)	根据提供的运维质控方案,分为运维服务、应急措施和质量控制等。包括但不限于检查规章制度、人员管理制度、常见运维问题汇总分类、检查作业指导书等文件,满分10分,每有一项相对弱势扣1分,扣完为止。未提供不得分。
		耗材和备件配置(5分)	考核投标人运维用的耗材和备件配置情况: 投标人具有品种齐全的耗材和备件,得5分(须提供耗材和备件清单,购置发票或采购合同复印件);每有一项未提供完整扣1分,扣完为止,不提供不得分。(耗材和备件包括但不限于CO/CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O混合标气,PAMS、TO-15、醛酮类及多种恶臭类挥发性有机物标气,PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO、SO <sub>2</sub> 、TVOC标气,其他设备正常运行所需的耗材。)
3	商务部分 (15分)	能力业绩认证(5分)	投标人自2019年10月1日以来(以合同签订时间为准)承担的类似项目,每有1项得1分,最高得5分。须提供有效的合同扫描件,未提供不得分。
		售后服务承诺(10分)	售后服务承诺针对性、操作性强,专家认可的,每项得2分,最高得10分。

## 第五部分 合同格式

(参考格式)

山东省政府采购合同  
(设备类)

项目名称: \_\_\_\_\_

合同编号: \_\_\_\_\_

计划编号: \_\_\_\_\_

采购人:

投标人:

采购代理机构:

签订时间:     年   月   日

采购人（全称）：\_\_\_\_\_

投标人（全称）：\_\_\_\_\_

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国产品质量法》及其他有关法律法规，双方经过友好协商，本着诚实守信、互惠互利的原则，就 项目（项目编号）采购与供应事宜签订本合同条款，共同达成如下协议：

### 一、项目概况

项目名称：\_\_\_\_\_

供货地点：\_\_\_\_\_。

供货内容和范围：\_\_\_\_\_。

### 二、供货期

\_\_\_\_\_。

### 三、质量标准

符合\_\_\_\_\_标准。

### 四、签约合同价与合同价格形式

签约合同价为：

人民币（大写）\_\_\_\_\_（¥ \_\_\_\_\_元）；

合同价格形式：\_\_\_\_\_。

### 五、项目经理

投标人项目经理：\_\_\_\_\_。

### 六、资金来源

预算内资金 0 元；财政专户资金： 0 元；自筹资金： 0 元。

### 七、付款方式

一次性支付方式：\_\_\_\_\_

分期支付方式：\_\_\_\_\_

其他支付方式：\_\_\_\_\_

### 八、合同融资事项

按照《山东省财政厅关于启动山东省政府采购合同融资与履约保函服务平台有关事项的通知》【鲁政采（2020）31号】、《山东省财政厅关于加强政府采购合同付款账户管理的通知》【鲁政采（2021）4号】文件相关要求，本合同可用于“山东省政府采购合同融资与履约保函服务平台”（简称融资平台）进行质押融资，如本合同已

通过融资平台质押融资，融资平台将生成“政府采购合同回款账户确认单”，回传“山东省政府采购信息公开平台”推送至采购人。采购人应根据“确认单”信息，加强合同账户及资金支付管理，确保合同资金准确支付到贷款银行确认的回款账户，未经相关贷款金融机构同意不得随意变更。

## 九、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- (1) 中标或成交通知书；
- (2) 投标函及其附录；
- (3) 合同条款；
- (4) 技术标准和要求；
- (5) 图纸（如果有）；
- (6) 供货清单及报价表；
- (7) 其他合同文件。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。专用合同条款及其附件须经合同当事人签字或盖章。

## 十、承诺

1. 采购人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集项目资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。

2. 投标人承诺按照法律规定及合同约定供货，确保质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的责任。

3. 采购人和投标人通过招投标形式签订合同的，双方理解并承诺不再就同一项目另行签订与合同实质性内容相背离的协议。

## 十一、签订时间

本合同于\_\_\_\_\_日签订。

## 十二、签订地点

本合同在\_\_\_\_\_签订。

## 十三、补充协议

合同未尽事宜，合同当事人另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

#### 十四、合同生效

本合同自\_\_\_\_\_生效。

#### 十五、合同份数

本合同一式五份，均具有同等法律效力，采购人执贰份，投标人执贰份，代理机构一份。

采购人：（公章）

投标人：（公章）

法定代表人或其委托代理人：

法定代表人或其委托代理人：

（签字）

（签字）

住所：

住所：

法定代表人：

法定代表人：

委托代理人：

委托代理人：

电话：

电话：

传真：

传真：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

邮政编码：

邮政编码：

## 合同条款

### 1. 采购与供应

1.1 本合同价款最终双方以实际验收的数量结算。

1.2 本合同所采购与供应设备的数量为暂定量，投标人按附件 1《计划采购与供应设备清单》所列品种和规格供货，最终以经采购人验收合格实际数量为准。

1.3 本合同所采购与供应设备的计价、结算和支付货币均为人民币。

1.4 本合同所采购与供应设备的计量单位，为中华人民共和国法定公制计量单位（除技术规范标准另有规定外）。

1.5 本合同所采购与供应设备的单价，指运抵本项目现场指定地点交货综合价，包括设备费、加工费、包装费、检测费、装卸费、运输费、税金、投标人合理的利润、管理费、市场价格波动带来的风险、向有关部门缴纳的各项费用以及政策性文件所规定的各项应有费用等投标人履行本合同规定义务的全部价款与费税，除本合同第 1.6 条规定的因素外，不得因政府政策变动、市场环境改变、税率调整等而调整。

1.6 本合同综合单价按下列第（1）种办法进行调整。

（1）综合单价包干，价格不可调整。

（2）具体调价办法：\_\_\_\_\_。

### 2. 质量要求

2.1 投标人应在交货同时向采购人提供本合同所采购与供应设备制造商出具的书面质量保证书。

2.2 本合同所采购与供应的设备，应符合现行中华人民共和国国家标准及行业标准，各项技术性能指标经本项目所在地具有相应检测资质的专业机构或单位检测中心检验必须符合国标要求。合同执行过程中，若出现新的国家标准，则以更新后的标准为准。

2.3 投标人的设备供应与管理应符合国家有关环保法律、法规和 ISO9000 质量体系标准。

2.4 本合同所采购与供应设备的质量保证期自验收合格之日起\_\_\_\_\_年。



2.5 质量保证期内，投标人无条件的向采购人提供缺陷产品的免费维修、更换等服务。针对采购人提出的书面要求，投标人必须在 3 日内给予书面答复。如有必要，投标人在 3 日内指派专人到现场解决，因此产生的所有费用均由投标人承担。

2.6 不论任何原因，投标人借故推脱或拒绝采购人提出的维修、更换等服务请求，采购人有权自行解决，实际发生的维修或更换等费用，从应支付给投标人的货款中扣除，并保留进一步索赔的权利。维修或更换设备的质量保证期相应延长 6 个月。

2.7 质量保证期内，如因投标人产品质量导致出现项目质量问题，由此造成的一切损失由投标人承担。

2.8 其他质量要求：\_\_\_\_\_。

### 3. 供货时间及地点

3.1 供货及通知方式：\_\_\_\_\_。

3.2 供货地点：投标人负责送货至项目现场卸至采购人指定的卸货地点，并承担费用。

### 4. 验收标准、方法、地点及期限

4.1 数量验收：甲乙双方在交货现场以过磅、点数、检尺等约定方式进行数量验收，采购人应保证设备随到随验。投标人应对在采购人现场的计量数据进行确认。

#### 4.2 质量验收：

(1) 进行数量验收的同时，采购人按要求进行尺寸和外观质量验收，尺寸和外观质量符合要求方可卸车，否则不得卸车。

(2) 外观质量符合要求的，采购人及时按规定取样送本项目所在地具有相应检测资质的专业机构或单位进行检测。检测合格视为最终合格。如采购人、本项目建设单位或监督单位提出异议，参照有关标准规范，结合现场情况解决，投标人必须满足上述三方的有关质量的意见。

(3) 经双方验收合格后，由采购人开具签收单作为最终结算依据。

(4) 抽检未发现不合格产品不代表投标人供应产品全部合格，如因投标人产品问题造成采购人供货期、质量、劳务等损失，全部责任均由投标人承担。

(5) 外观及检验不合格的设备，投标人应在接采购人通知后 24 小时内清理出项目现场，并承担本次的检测费用，造成的一切损失由投标人承担。

(6) 其他：现场现货检验，采购人如有异议 3 日内提出，投标人 24 小时内负责处理。

4.3 标的物所有权自卸货完毕时起转移，但经验收确认为不合格的，投标人必须根据采购人要求无条件退换。

## 5. 安全文明施工与环境保护

### 5.1 安全文明施工

5.1.1 项目安全生产的达标目标及相应事项的约定：\_\_\_\_\_。

### 5.1.2 文明施工

合同当事人对文明施工的要求：\_\_\_\_\_。

5.1.3 投标人负责在设备供货、指导安装、调试、售后服务整个过程中现场全部人员、设备的安全。供货服务期间发生的一切安全事故，由投标人承担全部责任，并承担由此发生的一切费用。

采购人不承担投标人和其单位雇佣的工人或其他人员的伤亡赔偿或补偿责任，承包方必须为现场服务人员办理危险作业意外伤害保险，费用自行承担。本项目需特殊防护的内容：针对施工现场情况及迎检等需要，应采取不同的防护措施，费用自行承担。

## 6. 预付款

6.1 预付款的支付时间和金额（或占合同价款的比例）：\_\_\_\_\_。

6.2 扣回预付款的时间、比例：\_\_\_/\_\_\_。

7. 货款支付：\_\_\_\_\_。

7.2 投标人按照采购人要求的时间，依据甲乙双方共同确认的结算金额和结算明细向采购人开具结算 100%的增值税发票，否则采购人有权拒绝支付货款且不构成违约。

7.3 货款支付方式可选择银行转账支票、网银转账、银行承兑汇票等常规支付方式的付款方式，具体付款方式以双方每次付款前协商确定为准。

### 7.4 其他

由于不可抗力等原因导致资金不到位的，致使采购人不能按合同付款，采购人不承担延期付款利息及违约金。

若投标人不按要求开立银行账户，导致货款或项目款延期支付，采购人不承担延期付款利息及违约金，投标人不得因此停止合同的履行。

## 8. 合同变更

8.1 由于项目变更，采购人向投标人提出书面合同变更，投标人应予以接受。甲乙双方共同修订的合同条款，构成本合同的有效组成部分，与本合同具有同等效力。

8.2 根据项目需要，采购人对所采购设备的数量和送货时间如有变更，及时书面通知投标人，投标人按变更后的数量和送货时间供货，新增或减少的设备价格不变。

## 9. 双方责任

9.1 双方指定现场收货及交货代表。

采购人收货代表： ， 联系电话： 。

投标人交货代表： ， 联系电话： 。

双方更换各自代表时，应及时通知对方，以确保设备顺利交接。

9.2 投标人应将设备按合同约定时间运至采购人指定地点，并经采购人指定收货代表和采购人项目所属其他 2 人及以上签字验收确认后有效。

9.3 本合同履行过程中，如果投标人不能按时交货，应在 24 小时内以书面形式通报采购人，采购人视情况确定是否同意变更供货时间。如采购人不同意变更供货时间，可自行采购部分或全部设备。采购人在自行采购和接收该违约部分设备时实际发生的所有额外费用和因此给采购人造成的损失，从应支付给投标人的货款中扣除，采购人同时保留进一步索赔的权利。

9.4 除另有规定和协议要求外，投标人提供的全部设备须采用国家、企业、行业标准要求包装，并同时满足方便所供设备长途及短途运输的要求，并有良好的防潮、防震、防锈、防爆等措施。

9.5 装箱单应注明设备的名称、规格、型号、数量、质量、生产商、发货地、投标人、收货人、交货地、承运人等，并在显著位置标明装卸警示标志。

9.6 投标人应对项目现场情况和当地政府运输时限和通道限制的正常及临时规定有充分了解和理解，不应因此提出索赔、要求延长或变更供货期限等。

9.7 投标人应提供本合同所采购与供应设备制造商的名称、法定地址、联系方法等，如果投标人是本合同所采购与供应设备生产厂商的指定代理销售单位，投标人还应向采购人提供生产厂商的销售代理委托书或其他证明文件。

9.8 投标人运抵采购人指定现场的设备，交货单据上应详细列明当次供应设备的名称、品牌、产地、生产厂家、规格型号、计量单位、单价、数量、合计金额。

9.9 本合同所采购与供应设备在使用过程中，采购人打开包装进行质量、性能等的检验时，发现质量问题告知投标人，投标人应在三日内予以维修、更换或退货。

9.10 投标人应向采购人提交本合同所采购与供应设备的技术文件，包括材质报告（设备质量检验报告）和生产合格检验报告，以及按照项目竣工验收规定及采购人要求，提供所有相关符合要求的资料。

9.11 采购人、设计、相关内部监督单位审核投标人提交的资料仅是一般性的监督，并不减少投标人与此有关的合同责任。

9.12 未经采购人同意，投标人不得将本合同项下的任何权利义务（包含债权、债务）转让给第三人。投标人即使向采购人发送了权利义务（包含债权、债务）转让通知书，投标人承诺该转让通知书对采购人不发生任何效力，投标人承担因其转让行为给采购人造成的一切经济损失。

9.13 当一方纳税人信息等关键企业信息发生变化时，必须书面通知对方，否则应承担因此给对方造成的损失。

9.14 采购人依据本合同（投标人纳税人相关信息）约定收款单位（投标人公司名称）、开户银行、账号向投标人支付货款。

## 10. 违约与赔偿

10.1 除本合同中规定的不可抗力外，其他不论任何原因，本合同所采购与供应设备，投标人若不能按规定期限送至采购人指定现场存货地点，采购人向投标人收取逾期运达设备总额（含增值税）每日 0.5% 的违约金，并有权因投标人违约终止合同。

10.2 对本合同所采购与供应的设备，采购人有权邀请当地有关质量监督管理部门进行检验，并出具检验证书，发现投标人所供设备不符合要求，采购人向投标人提出索赔，投标人应予以接受。

10.3 本合同所采购与供应的设备，在规定质量保证期限内采购人向投标人提出索赔，投标人应按下列条款向采购人赔偿：

(1) 同意采购人拒收设备，并把被拒收设备的预付货款返还采购人。

(2) 承担退货过程中发生的一切损失和费用，包括利息、银行费用、运输和保险费、检验费、仓储和装卸费以及为保管和保护退货设备所需的其它费用。

(3) 根据设备的质量缺陷和受损程度以及采购人遭受损失，经双方协商同意降低设备价格。

(4) 更换或修理有缺陷的设备，以达到合同约定的质量和性能，投标人承担一切费用和 risk，并承担采购人因此而造成的损失。同时相应延长被更换或修理设备的质量保证期。

10.4 采购人提出索赔通知后，投标人应在 28 日内答复，如果在 28 日内未答复，视为投标人已接受该索赔，同时采购人保留进一步要求赔偿的权利。

10.5 投标人应按采购人要求及时提供符合本合同约定的增值税发票，投标人必须确保发票票面信息全部真实，相关设备品类、价款等内容与本合同相一致。

因投标人开具的发票不规范、不合法等导致发票不能抵扣税款或涉嫌虚开发票引起税务问题的，投标人应向采购人重新开具发票，并向采购人承担赔偿责任，包括但不限于税款、滞纳金、罚款及相关损失等。

因投标人开具发票不及时给采购人造成无法及时认证、抵扣发票等情形的，投标人应向采购人承担赔偿责任，包括但不限于税款、滞纳金、罚款及相关损失等。

投标人不得擅自作废或冲红已向采购人提供的发票，否则投标人须按发票金额（含增值税）的 20% 向采购人支付违约金，并向采购人承担赔偿责任，包括但不限于税款、滞纳金、罚款及相关损失等。

10.6 如投标人未按采购人要求的时间内足额足量供应设备，对采购人造成影响达 3 天及以上，则采购人有权单方面终止合同，另选择投标人，由此造成的一切损失由投标人承担，同时采购人保留向投标人进一步索赔的权利。

10.7 未经采购人同意，如投标人单方面终止供货，除承担给采购人造成的经济损失外，还应向采购人支付未供货货款总额（含增值税）20% 的违约金。

## 11. 不可抗力

11.1 不可抗力系指签约双方在缔结合同时不能预见，并且对其发生及后果无法避免和克服的事件。任何一方由于受到诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等不可抗力的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予以延长，延长期限相当于不可抗力所影响的时间。

11.2 受阻方应在不可抗力事件发生后尽快用电报、传真或电传等书面形式通知对方，并于事件发生后 14 日内将有关当局出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认，同时，受阻方应尽可能继续履行合同义务，积极采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。

11.3 不可抗力事件影响持续 60 日以上，双方通过友好协商，在合理时间内达成进一步履行或解除合同的协议。

11.4 本条款所定义的不可抗力是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，对于经营状况严重恶化、安排不周及税收政策的调整等情形，无论严重程度如何，均不理解为不可抗力。

## 12. 知识产权和专利权

12.1 涉及到知识产权（或专利权）标记的产品，投标人应提供知识产权（或专利权）及其权属的有效证明材料。投标人承诺其提供的设备不侵犯他人的知识产权（或专利权），若投标人提供设备侵犯他人知识产权（或专利权）导致他人向采购人索赔的，以及投标人违反本合同其他约定的，投标人承担由此给采购人造成的一切损失，包括但不限于采购人处理此纠纷发生的律师费、诉讼费、仲裁费、差旅费等一系列损失。采购人针对上述一切损失有权从投标人结算货款中扣除或依法追索。

## 13. 争议解决

13.1 遇争议问题双方协商解决，协商不能达成一致意见时，提交下列第 2 程序解决：

- (1) 向采购人所在地仲裁委员会申请仲裁。
- (2) 向采购人所在地人民法院起诉。

## 14. 其他

本合同是双方合作的法律文件，对双方具有法律约束力。本合同解除的条件：按《民法典》有关条款执行。

14.2 本合同包括合同履行过程中有关确定和变更合同实质性条件的会议纪要、往来信函、资料等。

14.3. 本合同中投标人注明的电子邮箱需是有效（须保证能够正常使用），若使用电子邮件等数据电文形式的，此数据电文进入投标人提供的电子邮箱运营商服务器即视为收到。

投标人电子邮箱（必填）：\_\_\_\_\_。

14.4 未尽事宜经采购人上级部门同意后，可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

本合同经双方签字盖章后即行生效，至双方履行完全部合同规定条款后失效。

14.5 补充条款：\_\_\_\_\_。

## 第六部分 政府采购加分政策说明

### 一、小型和微型企业

1、依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库[2022]19号）执行政府采购政策。

本目标包A、B、C、D全面预留给中小企业，不享受价格扣除。

2、未预留份额面向中小企业采购的项目以及预留份额项目中的非预留采购包

小型和微型企业价格扣除：小型、微型企业价格给予10%（工程项目为3%）的扣除；

（注：扣除后的价格仅作为评审价格，如中标，签订合同时以投标报价为合同价格）。

扣除价格=小微企业报价×10%

评审价格=投标总报价格-扣除价格

3、大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织与小型、微型企业组成联合体投标，联合协议中约定，小型、微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同金额30%以上的，可给予联合体4%的价格扣除。

注：投标人须提供声明函（见附件格式），并填写小微企业产品汇总表（见附件格式），否则不给予价格扣除。

4、若同一合同包内的小型、微型企业产品仅是构成所报产品的部件、组件或零件的，则该报价产品不给予价格扣除。

5、中小企业划分标准详见工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部出台的工信部联企业[2011]300号文件。本项目所属行业为工业行业。

注：评审价格仅为评定价格，不作为最终的中标价格。

### 二、节能产品（强制采购类产品）

政府强制采购节能产品，必须按照财政部、国家发展和改革委员会制定的《节能产品政府采购品目清单》（财库〔2019〕19号）中政府强制采购的节能产品填报，并列明政府强制采购节能产品的生产厂家及产品品牌、型号并附国家确定的认证机构（市场监管总局《2019年第16号文》）出具的、处于有效期之内的强制节能产品认证证书并加盖单位公章，否则按无效投标处理。

### 三、节能产品（非强制采购类）加分

节能产品是指列入财政部、国家发展和改革委员会制定的《节能产品政府采购品目清单》（财库〔2019〕19号），且经过认定的节能产品。

投标人所投产品应按招标文件要求于投标文件中提供属于清单内产品的证明资料，并按要求填写节能产品加分明细表（见附件格式），否则不予以加分。

加分标准

- 1、报价加分 节能产品报价/投标总报价\*4%\*价格分
- 2、技术加分 节能产品报价/投标总报价\*4%\*技术分

#### 四、环境标志产品加分

环境标志产品是指财政部、生态环境部制定的《环境标志产品政府采购品目清单》（财库〔2019〕18号），且经过认证的环境标志产品。

投标人所投产品应按照招标文件的要求于投标文件中提供属于清单内产品的证明资料，并按要求填写环境标志产品加分明细表（见附件格式），否则不予以加分。

加分标准

- 1、报价加分 环保产品报价/投标总报价\*4%\*价格分
- 2、技术加分 环保产品报价/投标总报价\*4%\*技术分

#### 五、给予监狱企业和戒毒企业价格扣除：

根据《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）文件规定：在政府采购活动中，监狱企业和戒毒企业视同小型、微型企业，评审中享受同小型、微型企业相同的价格扣除。

监狱企业和戒毒企业参加政府采购活动时，应当按照招标文件要求于投标文件中提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

#### 六、残疾人福利性单位有关政策

按照财政部、民政部、中国残疾人联合会《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号文件规定执行。须提供《残疾人福利性单位声明函》原件。

残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。



附表

关于印发中小企业划型标准规定的通知

工信部联企业〔2011〕300号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构及有关单位：

为贯彻落实《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），工业和信息化部、国家统计局、发展改革委、财政部研究制定了《中小企业划型标准规定》。经国务院同意，现印发给你们，请遵照执行。

工业和信息化部 国家统计局  
国家发展和改革委员会 财政部  
二〇一一年六月十八日

中小企业划型标准规定

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，其他未列明行业（包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业等）。

四、各行业划型标准为：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入20000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入500万元及以上的为中型企业，营业收入50万元及以上的为小型企业，营业收入50万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员1000人以下或营业收入40000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员20

人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

(三) 建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

(四) 批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

(五) 零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(六) 交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

(七) 仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(八) 邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(九) 住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(十) 餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且营业收入 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(十一) 信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且营业收入 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(十二) 软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且营业收入 50 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

(十三) 房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中,营业收入 1000 万元及以上,且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业;营业收入 100 万元及以上,且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业;营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

(十四) 物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 300 人及以上,且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业;从业人员 100 人及以上,且营业收入 500 万元及以上的为小型企业;从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

(十五) 租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上,且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上,且资产总额 100 万元及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

(十六) 其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中,从业人员 100 人及以上的为中型企业;从业人员 10 人及以上的为小型企业;从业人员 10 人以下的为微型企业。

五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。

六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立各类所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业,参照本规定进行划型。

七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计部门据此制定大中小微企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。

八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。

九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。

## 中小企业声明函

本公司(联合体)郑重声明,根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)的规定,本公司(联合体)参加(单位名称)的(项目名称)采购活动,提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业(含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业)的具体情况如下:

(标的名称),属于(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员人,营业收入为万元,资产总额为万元,属于(中型企业、小型企业、微型企业);

(标的名称),属于(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员人,营业收入为万元,资产总额为万元,属于(中型企业、小型企业、微型企业);

.....

以上企业,不属于大企业的分支机构,不存在控股股东为大企业的情形,也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假,将依法承担相应责任。

企业名称(盖章):

日期:

注:从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据,无上一年度数据的新成立企业可不填报。

## 残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目（项目编号：\_\_\_\_\_）采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

1、如投标投标人不是残疾人福利性单位的，则不需填写本声明函；填写上述声明函的单位须对声明的真实性负责。

2、残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

### 小型、微型企业（监狱企业）产品明细表

项目名称：

项目编号、包号：

投标人：（公章）\_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

价格单位：元

序号	货物名称	制造商	品牌	规格型号	价格		
					单价	数量	小计
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7	...						
合计							

说明：如所投货物为小型、微型企业产品，必须按要求逐项填写，否则评分时不予价格扣除。

## 环境标志产品明细表

项目名称:

项目编号、包号:

投标人: (公章) \_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字: \_\_\_\_\_

价格单位: 元

序号	货物名称	品牌	规格型号	中国环境标志认证证书编号	价格		
					单价	数量	小计
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7	...						
		合计					

注:

1. 环境标志产品根据财政部、环境保护部最新公布的环境标志产品政府采购品目清单确定。
2. 投标文件中没有材料、设备明细表或不按规定格式逐项填写, 不参与价格扣除。
3. 经评标委员会认定, 该表中部分或全部产品价格畸高, 属恶意提高节能环保产品价格而谋求价格扣除的, 整包不参与价格扣除。
4. 该表后须附所报产品的“中国环境标志产品认证证书”复印件加盖公章(有效期内) 否则不予认同。



### 节能产品明细表

项目名称:

项目编号、包号:

投标人: (公章) \_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字: \_\_\_\_\_

价格单位: 元

序号	货物名称	品牌	规格型号	节字标志认证证书编号	价格		
					单价	数量	小计
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7	...						
		合计					

注: 1. 节能产品根据财政部、国家发展改革委最新公布的节能产品政府采购品目清单确定。

2. 投标文件中没有材料、设备明细表或不按规定格式逐项填写, 不参与价格扣除。

3. 经评标委员会认定, 该表中部分或全部产品价格畸高, 属恶意提高节能环保产品价格而谋求价格扣除的, 整包不参与价格扣除。

4. 该表后须附所报产品的“中国节能产品认证证书”复印件加盖公章(有效期内), 否则不予认同。



## 第七部分 投标文件格式

### 一、投标文件封面

\_\_\_\_\_项目

## 投标文件

项目编号:

所投包号:

投 标 人: (公章)

法定代表人: (签、章)

日 期: 年 月 日

## 二、报价函部分

### 1、投 标 书

(招标人名称)：

1、我方已仔细研究了\_\_\_\_\_ (项 目 名 称 )  
\_\_\_\_\_招标文件的全部内容，愿意以人民币(大写)  
\_\_\_\_\_元(¥)的投标总报价，供货期  
\_\_\_\_\_日历天，运维服务期：\_\_年。按合同约定履  
行义务。

2、我方承诺除商务部分和技术偏离表列出的偏差外，我方响应招标文件  
的全部要求。

3、我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

4、如我方中标：

(1) 我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

(2) 在签订合同时不向你方提出附加条件；

(3) 按照招标文件要求提交履约保证金；

(4) 在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

5、我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确。

6、\_\_\_\_\_ (其他补充说明)。

投标人：\_\_\_\_\_ (电子公章)

法定代表人：\_\_\_\_\_ (电子签章)

地址：\_\_\_\_\_

网址：\_\_\_\_\_

电话：\_\_\_\_\_

传真：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 2、法定代表人授权委托书

\_\_\_\_\_（投标人名称）法定代表人\_\_\_\_\_授权  
我单位\_\_\_\_\_（职务或职称）\_\_\_\_\_（姓名）为我单  
位本次招标项目授权代理人，全权办理此次\_\_\_\_\_公  
开招标政府采购项目（项目编号：\_\_\_\_\_包号：\_\_\_）的一切事宜。代理人在  
该项目活动中所签署的一切文件，我（单位）均予承认。  
代理人无转委托权。

特此授权。

（附法定代表人、授权代理人身份正反面）

投标人（公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（签字或盖章）：

年 月 日

### 3、开标一览表

项目编号、包号： \_\_\_\_\_

项目名称： \_\_\_\_\_

投标人名称（盖章）： \_\_\_\_\_

法定代表人或其授权代表签字： \_\_\_\_\_

单位：元

总价	小写： 大写：
项目负责人	
供货期	
质保期（年）	
运维期（年）	
对招标文件的 认同程度	
此开标一览表内容尽量充实,但不要加附页。	

年 月 日

### 4、分项报价表

项目编号：

包号：

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_

法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

单位：人民币元

编号	货物名称	数量	单位	是否强制节能	是否核心产品	是否接受进口	制造商	产地	品牌	型号	单价	合价	小微企业产品
1													
2													
3													
...													
...													
...													

年 月 日

### 5、小型、微型企业（监狱企业）产品明细表（不适用）

项目名称：

项目编号、包号：

投标人：（公章）\_\_\_\_\_法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

价格单位：元

序号	货物名称	制造商	品牌	规格型号	价格		
					单价	数量	小计
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7	...						
合计							

说明：如所投货物为小型、微型企业产品，必须按要求逐项填写，投标工具自动合成，否则评分时不予价格扣除。



### 6、环境标志产品明细表

项目名称:

项目编号、包号:

投标人: (公章) \_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字: \_\_\_\_\_

价格单位: 元

序号	货物名称	品牌	规格型号	中国环境标志认证证书编号	价格		
					单价	数量	小计
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7	...						
		合计					

注:

1. 环境标志产品根据财政部、环境保护部最新公布的环境标志产品政府采购品目清单确定。
2. 投标文件中没有材料、设备明细表或不按规定格式逐项填写, 不参与价格扣除。
3. 经评标委员会认定, 该表中部分或全部产品价格畸高, 属恶意提高节能环保产品价格而谋求价格扣除的, 整包不参与价格扣除。
4. 该表后须附所报产品的“中国环境标志产品认证证书”复印件加盖公章(有效期内)否则不予认同。

### 7、节能产品明细表

项目名称:

项目编号、包号:

投标人: (公章) \_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字: \_\_\_\_\_

价格单位: 元

序号	货物名称	品牌	规格型号	节字标志认证证书编号	价格		
					单价	数量	小计
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7	...						
		合计					

注: 1. 节能产品根据财政部、国家发展改革委最新公布的节能产品政府采购品目清单确定。

2. 投标文件中没有材料、设备明细表或不按规定格式逐项填写, 不参与价格扣除。

3、经评标委员会认定, 该表中部分或全部产品价格畸高, 属恶意提高节能环保产品价格而谋求价格扣除的, 整包不参与价格扣除。

4、该表后须附所报产品的“中国节能产品认证证书”复印件加盖公章(有效期内), 否则不予认同。



## 9、投标人认为需要提供的其它资料

ED42A8E9-615B-3665-E053-CB19FE0A06CB

### 三、资格审查部分

- 1、营业执照、组织机构代码证、税务登记证等证件（或三证合一的营业执照）；
- 2、法定代表人授权委托书及身份证复印件（见附件）、投标人代表如为法人须提供身份证复印件（加盖公章）；
- 3、近半年任意三个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关证明材料（加盖公章），按季度缴纳的企业如无法按规定提供，则须提供相关说明；
- 4、2021年度经过审计的财务报表扫描件（包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表、附注）；（加盖公章）；
- 5、参加政府采购活动前三年（2019年11月1日至今），在经营活动中没有重大违法记录声明（格式后附）；（加盖公章）
- 6、在“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）、中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）、“信用山东”网站（[www.creditsd.gov.cn](http://www.creditsd.gov.cn)）渠道查询相关主体信用记录中，没有被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单；自行查询信用记录，附查询结果截图打印件并加盖公章，查询时间不得早于开标前5日；
- 7、近两年（2020年11月1日至今）发生的诉讼及仲裁情况（应附相关诉讼及仲裁情况一览表，格式自拟），若未发生诉讼及仲裁情况的须注明“无”，附中国裁判文书网查询截图；（加盖公章）
- 8、中小企业声明函（格式后附）；
- 9、投标人认为其他需要提供的內容。

### 法定代表人授权委托书

\_\_\_\_\_（投标人名称）法定代表人\_\_\_\_\_授权  
我单位\_\_\_\_\_（职务或职称）\_\_\_\_\_（姓名）为我单  
位本次招标项目授权代理人，全权办理此次\_\_\_\_\_公  
开招标政府采购项目（项目编号：\_\_\_\_\_ 包号：\_\_\_\_\_）的一切事宜。代理人  
在该项目活动中所签署的一切文件，我（单位）均予承认。  
代理人无转委托权。

特此授权。

（附法定代表人、授权代理人身份正反面）

投标人（公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（签字或盖章）：

年 月 日

## 无重大违法记录声明书

山东广源世纪项目管理有限公司：

我单位\_\_\_\_\_（单位名称）现郑重声明，我方参加本项目投标活动前三年内（2019 年 11 月 1 日至今）无以下重大违法事项及不良信用记录：

1、因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业的；

2、吊销许可证或者执照的；

3、较大数额罚款等行政处罚；

4、在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、“信用山东”（www.creditsd.gov.cn）中经查询未被列入失信执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。

如有瞒报、虚报，我单位自行承担因此产生的所有法律责任。

**特此声明！**

投标人（加盖公章）：

法定代表人或授权代表人（签字或盖章）：

年 月 日

## 四、商务部分

### 1、投标人基本情况表

投标人名称			
注册地址		邮政编码	
联系方式	联系人		电话
	传真		网址
组织结构			
法定代表人 姓名			
成立时间		员工总人数：	
营业执照号			
注册资金			
经营范围			
备注			



## 2、项目组成员情况表

项目编号、包号：

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

序号	姓名	性别	专业、学历	专业工作 年限	项目组职位及 工作内容	职称或证书	在本项目中拟 承担的工作

注：后附项目组成人员相关职称证、资格证、身份证、社保证明、合同业绩等扫描件。

年 月 日

### 3、项目负责人情况表

项目编号、包号：

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

1、一般情况					
姓 名		年 龄		学 历	
毕业学校		专 业		职 务	
职 称		拟任何职		参加工作时间	
2、个人简历					
时 间	专业工作经历				
3、近三年负责类似项目业绩情况					
序号	项目名称	该项目中任何职	开竣工时间	合同内容	规模

注：此表后附上负责人附职称证、资格证、身份证、社保证明、合同业绩等复印件，

其它人员参照本表编制。

年 月 日

### 4、拟派驻场人员情况表

项目编号、包号：

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

1、一般情况					
姓 名		年 龄		学 历	
毕业学校		专 业		职 务	
职 称		拟任何职		参加工作时间	
2、个人简历					
时 间	专业工作经历				
3、近三年负责类似项目业绩情况					
序号	项目名称	该项目中任何职	开竣工时间	合同内容	规模

注：此表后附职称证、资格证、身份证、社保证明、合同业绩等复印件。

年 月 日

### 5、拟投入本项目仪器、设备情况表（如有）

项目编号、包号：

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

序号	仪器或机具名称	规格、型号	台数/套数	已使用年限	备注

注：此表后附拟投入本项目仪器、设备的实拍图片、购买（租赁）发票扫描件等。

年 月 日

## 6、合同一览表及合同复印件

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

项目编号、包号：

报价单位：人民币元

序号	项目内容	合同金额	项目单位名称	项目单位地址	合同签订日期	项目单位的有效联系方式	合同复印件
1							
2							
3							
4	...						

说明：（1）以上合同须真实有效，相关内容在中标公告中予以公示。

（2）A、B、C包须后附2017年10月1日至今已完成的完整的合同扫描件（包括合同首页、标的及标的金额页、签字盖章页及相应标的明细等内容），D包须后附2019年10月1日至今已完成的完整的合同扫描件（包括合同首页、标的及标的金额页、签字盖章页及相应标的明细等内容）。

年 月 日

## 7、商务条款偏离表

项目编号、包号：

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

序号	招标文件 条款号	招标文件的商务条款	投标文件的实际情况	偏差内 容及说 明

说明：投标文件的内容如与招标文件的要求有偏差，请在该表中注明。无偏离的注明“无”，将视为投标文件完全响应招标文件商务规定。对招标要求虚假响应者，一经查实按废除其投标资格处理。

年 月 日

## 8、缴纳中标服务费承诺书

山东广源世纪项目管理有限公司：

1、我单位承诺，如若我单位在本次\_\_\_\_\_（项目名称、项目编号、包号）政府采购项目中确定为中标人，中标服务费将按照招标文件规定的计取标准提交至贵公司。

收款单位：山东广源世纪项目管理有限公司

开户行：工商银行济南未来城支行

账号：1602093209100021342

2、我单位承诺将我单位的\_\_\_\_\_（电子邮箱）作为接受贵公司关于本项目采购过程中所有澄清、答疑、中标服务费催收、告知函等相关材料的唯一指定邮箱，贵方对该邮箱的送达、告知即视为对于本投标人的送达，告知。

3、我单位承诺在成交公告发布后十个工作日内，向贵方指定账户汇入中标服务费，如未能按期缴纳该中标服务费，视为我单位违约，我单位自愿每日按照中标服务费的千分之三向贵公司支付违约金。

4、该承诺书系我单位自愿承诺，对因中标服务费所涉纠纷，我方和贵公司双方均认同由贵公司住所地人民法院管辖，且诉讼所产生的诉讼费、律师费、保全费均由违约方承担。

5、我方递交了本政府采购项目的投标文件，即意味着接受本政府采购项目采购文件中关于中标服务费的计费标准和缴纳方式等条款。如我单位未履行本承诺或未按本政府采购项目采购文件中的规定缴纳中标服务费，贵公司及相关部门可以据此作为对我方信用评价的依据。

投标人（盖公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（签章或签字）：\_\_\_\_\_

委托代理人（签字）：\_\_\_\_\_

年 月 日

说明：不需交纳投标保证金的投标人，需在投标文件附此承诺书。

## 9、商务部分评审的相关资料

ED42A8E9-615B-3665-E053-CB19FE0A06CB



## 10、投标人认为需要提交的其他资料

ED42A8E9-615B-3665-E053-CB19FE0A06CB

## 五、技术部分

### 1、投标人自行编写的技术文件

## 2、技术条款偏离表

项目编号、包号：

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_

法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

序号	货物名称及编号	招标文件条款号	招标文件规格	投标文件规格	偏差内容	说明

注：如无负偏离则都标明无，如有负偏离，应按实写明负偏离情况。否则视为完全满足采购需求指标，并作为今后的验收依据。

年 月 日

### 3、技术部分评审的相关资料

## 六、服务部分

### 1、投标人自行编写的服务文件

## 2、服务条款偏离表

项目编号、包号：

投标人名称：（公章）\_\_\_\_\_ 法定代表人或授权代理人签字：\_\_\_\_\_

序号	招标文件 条款号	招标文件的服务条款	投标文件的实际情况	偏差内 容及说 明

注：如无负偏离则都标明无，如有负偏离，应按实写明负偏离情况。否则视为完全满足采购需求指标，并作为今后的验收依据。

年 月 日

### 3、服务部分评审的相关资料

## 附录1



公开 - 货物类 - 综合评分办法 - 手动计算 评分办法

第1页 共1页

序号	标题	分值	评分标准
<b>公开 - 货物类 - 综合评分办法 - 手动计算 [100.00]</b>			
<b>1</b>	<b>资格证明材料 [合格制]</b>		
1.1	营业执照	合格制	营业执照、组织机构代码证、税务登记证等证件（或三证合一的营业执照）；
1.2	法定代表人授权委托书	合格制	法定代表人授权委托书及身份证复印件（见附件）、投标人代表如为法人须提供身份证复印件（加盖公章）；
1.3	依法缴纳税收和社会保障资金	合格制	近半年任意三个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关证明材料（加盖公章），按季度缴纳的企业如无法按规定提供，则须提供相关说明；
1.4	2021年度经过审计的财务报表扫描件	合格制	提供2021年度经过审计的财务报表扫描件（包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表、附注）；（加盖公章）；
1.5	没有重大违法记录声明	合格制	参加政府采购活动前三年（2019年11月1日至今），在经营活动中没有重大违法记录声明（格式后附）；（加盖公章）；
1.6	信用查询截图	合格制	在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、“信用山东”网站（www.creditsd.gov.cn）渠道查询相关主体信用记录中，没有被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单；自行查询信用记录，附查询结果截图打印件并加盖公章，查询时间不得早于开标前5日；
1.7	诉讼及仲裁情况	合格制	近两年（2020年11月1日至今）发生的诉讼及仲裁情况（应附相关诉讼及仲裁情况一览表，格式自拟），若未发生诉讼及仲裁情况的须注明“无”，附中国裁判文书网查询截图（加盖公章）；
1.8	中小企业声明函	合格制	中小企业声明函（格式后附）；
1.9	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	合格制	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力；
1.10	投标人认为其他需要提供的的内容	合格制	投标人认为其他需要提供的的内容。
<b>2</b>	<b>符合性审查 [- -]</b>		
2.1	投标文件雷同检查	合格制	投标文件不存在记录的MAC地址、CPU序列号、硬盘序列号中两项及以上相同的情形
2.2	货物清单（标明货物品牌、型号、数量）	合格制	货物清单（标明货物品牌、型号、数量）
2.3	交货期、工期、质保期	合格制	交货期、工期、质保期
<b>3</b>	<b>商务部分 [35.00]</b>		
3.1	投标报价	30.00	1.评标基准价=实质性响应招标文件要求的投标中的最低投标评审价；2.投标报价得分=(评标基准价/投标评审价)×30×100%。
3.2	投标人业绩	5.00	投标人自2019年10月1日以来（以合同签订时间为准）承担的类似项目，每有1项得1分，最高得5分。须提供有效的合同扫描件，未提供不得分。
<b>4</b>	<b>技术部分 [65.00]</b>		
4.1	仪器设备	25.00	对招标文件技术参数的响应程度，完全满足技术要求的得25分，“▲”标项每有一项负偏离扣2分，一般项每有一项负偏离扣0.5分，扣完为止。
4.2	实施方案整体规划1	5.00	(1) 方案内容完整、可操作性强得5分，每有一项相对弱势扣1分，扣完为止。未提供不得分。
4.3	实施方案整体规划2	5.00	(2) 项目实施工期安排合理得5分，每有一项相对弱势扣1分，扣完为止。未提供不得分。
4.4	实施方案整体规划3	5.00	(3) 安全保证措施表述清楚、详尽、切实可行得5分，每有一项相对弱势扣1分，扣完为止。未提供不得分。
4.5	运维方案	10.00	根据提供的运维质控方案，分为运维服务、应急措施和质量控制等。包括但不限于检查规章制度、人员管理制度、常见运维问题汇总分类、检查作业指导书等文件，满分10分，每有一项相对弱势扣1分，扣完为止。未提供不得分。
4.6	耗材和备件配置	5.00	考核投标人运维用的耗材和备件配置情况：投标人具有品种齐全的耗材和备件，得5分（须提供耗材和备件清单，购置发票或采购合同复印件）；每有一项未提供完整扣1分，扣完为止，不提供不得分。（耗材和备件包括但不限于CO/CO2/CH4/N2O混合标气，PAMS、TO-15、醛酮类及多种恶臭类挥发性有机物标气，PM2.5、PM10、NO2、O3、CO、SO2、TVOC标气，其他设备正常运行所需的耗材。）
4.7	售后服务承诺	10.00	售后服务承诺针对性、操作性强，专家认可的，每项得2分，最高得10分。

其他注意事项

控制价 : 8208000.00

专家个数 :7

投标人报价方式 :总价 (元)

定标方式 :确定中标人, 1 个。

## 采购明细表

第1页 共1页

序号	明细内容	单位	数量
1	货物名称：红外光谱法温室气体在线连续监测仪 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
2	货物名称：光腔衰荡光谱法温室气体在线连续监测仪 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
3	货物名称：在线挥发性有机物飞行时间质谱仪 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
4	货物名称：便携式大气七参数检测仪 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
5	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1
	货物名称：辅助设施等 重要参数：详见招标文件 备注：详见招标文件	套	1