**民权天楹环保能源有限公司**

**2025年度污染源在线监测系统**

**运维服务技术协议**

**甲方：民权天楹环保能源有限公司**

**乙方：**

年 月 日

**目 录**

1. **总则.................................................3**
2. **项目概况.............................................3**
3. **标准规范.............................................3**

**4.服务内容.............................................4**

**5.技术要求.............................................6**

**6.考评................................................13**

1. **总则**

1.1 本技术规范书适用于民权天楹环保能源有限公司2025年度污染源在线监测系统运维服务，规定了民权天楹环保能源有限公司年度污染源在线监测系统运维服务的范围、技术要求等内容。

1.2 本技术规范书所提出的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。投标人应保证提供符合国家、地方现行相关标准和规范及本技术规范书要求的优质服务；服务内容必须满足国家、地方及行业有关标准规范文件的要求。

1.3 本技术规范书中使用的标准，如与投标人所执行的标准不一致时，按较高的标准执行。在合同生效后，采购人有权提出因标准规范发生变化而产生的一些补充修改要求，响应人应遵守。

1.4 本技术规范书可能存未能全面反映现场实际状况，存在微小偏差，响应人应充分了解本项目实际情况并根据行业标准、规范要求，结合自身经验和收集的相关信息综合考虑项目工作内容；投标人不得拒绝完成本项目任务所必须的工作。

1. **项目概况**

项目名称：民权县生活垃圾焚烧发电项目（以下简称民权项目）

项目概况：项目总规模为日处理生活垃圾 600吨/天，年处理垃圾约 22万吨，配置2条 300吨/日的机械式炉排炉垃圾焚烧线和 1 台 12 MW汽轮发电机组，项目已于 2021 年 11月投产。

民权项目目前有2套烟气在线监测系统和1套废水在线监测系统；其中烟气在线监测系统是安荣信科技（北京）有限公司提供的成套设备、及其辅助设备，其中，烟气在线分析仪(法国ESA)，2+1套、烟气粉尘监测仪2套、温压流（SMC）2套、数据采集处理传输系统2套、自动基站视频监控系统1套；废水在线监测系统设备是广州市怡文环境科技股份有限公司生产，包含化学需氧量（ZHYQ3059）1套、氨氮（EST-SZJC-33103-A）1套、TNP4200、数采仪、流量计（WL-1A1）1套、PH计（EST-WQMS（pH））及其辅助设备。

注：烟气在线分析仪目前配置为2套，后期热备用1套。

**三、标准规范**

本项目所使用的文件、规范和标准如下（包括但不限于，并以最新标准为准）：

1.《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T 75--2017）

2.《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ/T 76--2017）

3.《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》 （GB/T 16157）

4.《水污染源在线监测系统安装技术规范》 （HJ 353-2019）

5.《水污染源在线监测系统验收技术规范》 （HJ 354-2019）

6.《水污染源在线监测系统运行与考核技术规范》 （HJ 355-2019）

7.《水污染源在线监测数据有效性判别技术规范》 （HJ 356-2019）

8.《污水监测技术规范》 （HJ 91.1）

9.《环境保护产品技术要求-化学需氧量（CODcr）水质在线自动监测仪》 （HJ 377）

10.《环境保护产品技术要求-超声波明渠污水流量计》（HJ 15）

11.《氨氮水质自动分析仪技术要求》 （HJ 101）

12.《pH水质自动分析仪技术要求》 （HJ/T 96）

13.《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212--2017）

14.《固定污染源自动监控现场端建设技术规范》（T/CAEPI11）

15.《生活垃圾焚烧污染控制标准》 （GB 18485----2014）

16.《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889----2008）

17.《污水综合排放标准》（GB 8978----1996）

18.《关于加强生活垃圾焚烧发电厂自动监控和监管执法工作的通知》（环办执法函 64号）

19.《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》

20.《总氮水质自动分析仪技术要求》HJT102

21.《总磷水质自动分析仪技术要求》HJT103

22.《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》

**四、服务内容**

4.1采购范围：

1）污染源在线监测系统运维服务，包括3套烟气在线监测系统（两用一备）和1套污水在线监测系统（包括单价（市场价）3000元及以下的所有常规耗材、备品备件和运维服务期内所有标气、标液）。

2）配合第三方比对监测。

4.2运维服务主要内容（包括但不限于以下内容）

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **服务内容** |
| 1 | 污染源在线监测系统(包括烟气在线监测系统和污水在线监测系统)及相关附属设备按国家和省、市环保部门有关规定和标准技术规范要求，负责设备运维服务，提供符合要求的自动监控数据并稳定上传。 |
| 2 | 污染源在线监测系统的标气、标液的供应和更换。 |
| 3 | 污染源在线监测系统的日常维护、保养、检修（含小型技术改进）、定期工作、文明卫生工作及合同范围内备品备件供应。 |
| 4 | 污染源在线监测系统设备校准、标定（包括定期、不定期）。 |
| 5 | 污染源在线监测系统软件正常升级维护、环保数据上传查询及电脑软、硬件维护。 |
| 6 | 污染源在线监测系统运行档案建设。 |
| 7 | 按照相关规定报送统计报表，接受环保部门监督检查和考核等。 |
| 8 | 污染源在线监测系统校准、标定、日常维护、保养、检修、巡检、备品备件更换、升级改造等工作相关台账记录及更新(包括采购人要求的台账)。 |
| 9 | 按照采购人要求开展班组班务管理、运维台账管理、数据报表管理报送等相关工作。 |
| 10 | 协助采购人向环保部门澄清设备故障或环保指标异常原因。 |
| 11 | 配合第三方比对服务。 |

4.3 采购人提供的条件

1）本项目服务相关的文件、资料。

2）采购人安排技术、管理人员配合响应人现场运维工作。

3）采购人提供现场运维工作所必须的水、电、气的来源。

4）采购人为响应人提供住宿和办公场所。

4.4 服务期限：

合同签订之日起一年（进厂日期以采购人书面通知时间为准）。

4.5. 年度运维仪器、仪表清单

| **序号** | **站点名称** | **系统类别** | **运维设备名称** | **规格型号** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 烟气  排放口 | 烟气在线监测系统及其附属设备 | 烟气在线分析仪及采样设备 | MIR-FT | 2+1套 | 法国环境 |
| 2 | 烟气粉尘监测仪 | / | 2套 | 法国环境 |
| 3 | 温压流 | APT2000 | 2套 | / |
| 4 | 数据采集处理传输系统 | / | 2套 | / |
| 5 | 自动基站视频监控系统 | / | 1套 | / |
| 6 | 废水  总排口 | 污水在线监测系统及其附属设备 | 化学需氧量（CODcr）水质在线自动监测仪 | ZHYQ3059 | 1套 | 怡文环境 |
| 7 | 氨氮水质在线自动监测仪 | EST-SZJC-33103-A | 1套 | 怡文环境 |
| 8 | 超声波明渠在线流量自动监测仪（含巴氏流量槽） | WL-1A1 | 1套 | 怡文环境 |
| 9 | PH水质在线自动监测仪 | EST-WQMS（pH） | 1套 | 怡文环境 |
| 10 | 数据采集处理传输系统 | / | 1套 | / |
| 11 | 自动基站视频监控系统 | / | 2套 | / |

注：烟气在线分析仪目前配置为2套，后期热备用1套。

## 五、技术要求

5.1一般要求

1）设备维护保养须采用先进的、可靠的工艺方式，使用满足本项目要求的备件、材料、工器具等，使该项目达到安全、可靠、经济、适用的综合要求。

2）响应人每天24小时驻采购人厂内运维人员不少于1人，运维人员必须经考试合格取证后方可上岗，证件应是国家或地方生态环境部门认可的合法证件，证件技术服务范围应包含气类、水类。响应人应向采购人提供良好的运维服务并确保所管辖设备的完整性、安全性及可靠性，避免对设备的损害(正常磨损及不可抗力造成的除外)，保证本项目范围内的设备达到良好稳定的运行状态。

3）响应人应及时按照采购人提供的格式和内容向采购人递交双方协商确定的各类生产管理、设备管理、材料管理和计划、统计等资料，并及时向采购人提供合同委托范围内的有关数据资料。

4）接受环保部门的监督检查和考核，配合采购人进行环保设备日常运维、检修、保养、迎检及配合季度比对监测等相关工作，积极协助采购人向环保部门澄清设备故障或环保指标异常原因。

5）迎检工作按照采购人规定要求执行，响应人迎检人员配合解答外部检查人员问题和疑惑，保证迎检工作顺利进行。

6）响应人应通过 ISO 9001 质量认证，应配套取得包含运维项目的资质认定（计量认证）合格证书的实验室。应按国家、河南省、商丘市有关要求，配备各类具有商丘市生态环保部门认可的运维资质的专业技术人员、备品备件、备机及其他设施，保证达到相关要求和运维服务需要，所有运维人员必须经考试合格取证后方可上岗，证件应是国家或地方生态环境部门认可的合法证件，证件技术服务范围应包含采购人运维服务范围内所有设备。

7）响应人应明确污染源在线监测系统运维管理责任人，将运维管理责任人、运维资质等相关文件存放在自动监控基站内备查，并在采购人处备案。运维人员需对投标方在线监测系统具有熟练的运维技术。响应人必须为现场运维人员购买意外保险。

8）响应人应具备手工监测设备，手工监测设备应通过市场监督管理部门的强制检定，并在有效期内。

9）单价（市场价）3000元及以下的备品备件及日常检修用工机具及耗材由响应人提供。

10）建立齐全的设备配件、耗材、药剂及备用设备库，备有足够的备品备件，对其使用情况定期清点，并根据实际需要及时增购补充，保证各类备品备件的存储数量。

11）严格按国家有关标准和环保部门要求，开展运维服务工作，保证自动监测数据的准确性、有效性和通讯传输的稳定性。

12）响应人应制定详细的运维方案及运维计划，建立内容完整的运维服务档案。

13）响应人应根据本项目范围内设备说明书和相关标准规范的要求编制运维管理规程，运维管理规程应得到采购人认可。

14）实事求是，科学运维，对监测数据不弄虚作假，接受采购人的监督检查和考核。

15）对运维服务中发现的问题，及时向采购人通报，可随时向采购人提出合理化建议。

16）执行采购人缺陷管理制度，对污染源在线监测系统缺陷及时处理，按采购人要求及时填报工作票开展工作以及接收并消除缺陷。

17）按照采购人规定对污染源在线监测系统进行保质保量巡检。接受采购人对在线监测系统的定期或不定期抽检，抽检内容包括日常运行、维护记录、仪器维修记录及仪器校验、比对记录和设备台帐等。

18）响应人运维人员更换必须向采购人管理人员提出书面通知，征得采购人同意后方可更换。

19）响应人发现故障或接到采购人故障通知后，应立即做出响应，运维人员应在规定时间内（白天15分钟，夜间20分钟）赶至现场。

20）响应人应提出污水在线监测设施年度运维产生的废液量，并协助采购人合理处置废液。

21）响应人提供在线监测设备所需的标气、标液。

22）响应人应根据各项目所在地环保部门要求完成告知、登记或报备等相关工作，确保具备合法、环保部门认可的运维资格。

5.2烟气在线监测系统运维技术要求

1）运行及日常维护

运行维护工作既要保证设备运行正常，又要保证所有设备符合有关技术规范，全面的、高质量的运行和管理。满足相关标准规范及环保部门对污染源在线监测系统的运行维护情况及有效数据获取率进行考核的要求。

运维工作主要包括（响应人根据相关标准规范要求及实际情况完善）：

A.每日检查仪器运行状态，检查数据传输系统是否正常。

B.每日至少一次对在线监测系统例行检查，并做好记录。主要工作内容至少包括（包括但不限于）：

* 每日现场检查设备配套设施的运行状况（包括对电源系统、通信系统、反吹空气系统的检查）；
* 每日检查采样系统是否正常，包括气体流路是否正常，采样泵工作运行情况及伴热管工作状况检查；
* 每周至少清洗一次烟气烟尘仪玻璃视窗，检查一次仪器光路的准直情况；
* 观察数采仪运行情况，对数据进行抽样检查，对比自动分析仪、数采仪及上位机三者之间的数据是否一致。

C.每周至少校准一次零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移，由运维人员填写记录，并经采购人签字确认。

D.每月至少检查一次气态污染物CEMS的过滤器、采样探头和管路的结灰情况；每月至少一次清理颗粒物CEMS光学镜面，至少清理或更换一次空气过滤器滤膜或滤芯；对温压流、烟尘进行判断和维护。

E.污染源停炉到开炉前应及时到现场清洁光学镜面；

F.每3个月清洗一次隔离烟气与光学探头的玻璃视窗，检查一次仪器光路的准直情况；并有清洗记录，由采购人技术代表签证。

G.每15天对清吹空气保护装置进行一次维护，检查压缩空气、软管、过滤器、冷干机等部件；并有检查记录，由采购人技术代表签证。

H.流速仪每1个月校准一次仪器的零点或/和跨度；并有记录，由采购人技术代表签证。

I.每季度至少一次对颗粒物检测仪进行自动和手动标定，对气体成份偏差进行校验；并对系统所有参数进行校正，以达到出厂技术指标，并提供校验报告。

J.每季度至少一次对CEMS进行一次全系统校准，要求零气和标准气从监测站房发出，经采样探头末端与样品气体通过的路径一致，进行零点和量程漂移、示值误差和系统响应时间的检测。

K.响应人应根据采购人污染源自动监控数据标记及管理要求，及时进行校准、标定、检修等维护工作。

L.响应人应保证烟气在线监测系统数据有效率符合标准规范要求，通过配合环保部门对污染源自动监测数据有效性审核。

M.响应人每季度向采购人提供运维记录和自检报告。

N.如行业管理部门和环保部门有相关规定，要求采购人提供涉及烟气在线监测系统运维的相关报告，响应人有责任按相关单位要求提供。

O.响应人日常巡检、定期维护频次应满足相关标准规范要求，每次巡检维护、故障处理应按照相关标准规范做好备案记录。

2）标气定期更换

按规定贮存和更换标气。

响应人应配齐CEMS标定、校验、全系统校准所需的高、中、低量程的标气。

3）故障处理要求

A.对于一些容易诊断的故障，如电磁阀控制失灵、气路堵塞、数采仪死机等，维修时间不得超过2小时；对一般故障，如电源、通信等设备故障，维修时间不得超过4小时；对不易维修的仪器故障，在具有备件的情况下，维修时间不得超过6小时；对严重故障，如分析仪故障，在具有备件的情况下，维修时间不得超过8小时；以上故障如当地环保部门有限定处理期限的，需同时保证在限定期限内完成维修工作。

B.若数据采集、存储与传输单元发生故障，应在8小时内修复或更换，并保证已采集的数据不丢失。

C.因网络传输故障造成的监控数据缺失，在网络恢复后应补传数据。

D.CEMS采样点位变更、主要设备(核心部件)或整机更换时需重新组织验收，验收合格后5个工作日内向县级以上环境保护主管部门备案登记。

E.发现视频监控设备故障，应于8h内完成故障排除，如8h内不能排除的，应更换备机。

F.响应人应提供充足的备品备件及耗材，确保在12小时内获得严重故障外的一切零配件及替换设备（如预处理装置、数据采集系统传输系统等）。

G.对4小时内无法排除的故障，导致监测设备因故障不能正常采集、传输数据时，应及时向环保部门报告。对4小时内无法排除的故障，导致监测设备（含备用设备不能及时切换）因故障不能正常采集、传输数据时，应及时向环保部门报告，并按规定采取人工采样监测的方式报送数据。

H.响应人对烟气在线监测系统的运维应确保烟气在线分析仪数据准确率，尽量减少故障时间；如因烟气在线分析仪故障（或数据不准确）时间较长没有恢复导致环保部门或监管部门对采购人进行罚款，响应人应承担相应责任。

I.响应人负责烟气分析仪在用与备用设备的切换、联网等工作。

5.3 污水在线监测系统运维技术要求

1）运行及日常维护

运维工作主要包括（响应人根据相关标准规范要求及实际情况完善）：

A.每日检查仪器运行状态，检查数据传输系统是否正常。

B.每周一至两次对在线监测系统进行现场维护工作，并做好记录。主要工作内容至少包括（包括但不限于）：

* 查看各台分析仪器及辅助设备的运行状态和主要技术参数，判断运行是否正常；
* 检查废水在线监测室电路系统、通讯线路是否正常；
* 检查采水系统、配水系统是否正常，管路是否通畅，自动清洗装置能否正常运行等，并定期清洗水泵和过滤网；
* 检查各仪器试剂和标液的使用情况，定期更换。尤其针对供货期较长的原装试剂，预估用量并及时配合采购部门反馈以保证试剂不中断；
* 对于用电极法测量的仪器仪表，检查标准溶液和电极填充液，并及时清洗电极探头；
* 观察数采仪运行情况，对数据进行抽样检查，对比自动分析仪、数采仪及上位机三者之间的数据是否一致。

C.每月对在线监测系统进行现场维护工作，并做好记录。主要工作内容至少包括（包括但不限于）：

* pH水质自动分析用酸液清洗一次电极，检查pH电极是否钝化，必要时进行更换，对采样系统进行一次维护；
* 检查化学需氧量（CODCr）、氨氮和总磷总氮水质在线自动监测仪内部试管是否污染，必要时进行清洗；
* 检查超声波流量计高度是否发生变化；
* 检查氨氮水质自动分析仪气敏电极表面是否清洁，仪器管路进行保养、清洁。
* 每月对在线监测仪进行一次保养，对水泵和取水管路、配水和进水系统、仪器分析系统进行维护。对数据存储/控制系统工作状态进行一次检查，对自动分析仪进行一次日常校验；
* 根据实际情况更换化学需氧量（CODCr）、氨氮和总磷总氮水质在线自动监测仪水样导管、排水导管、活塞和密封圈。

D.每月至少进行一次实际水样比对试验和质控样试验，进行一次现场校验。

E.每季进行重复性、零点漂移和量程漂移实验。

F.响应人应保证污水在线监测系统数据有效率符合标准规范要求，通过配合环保部门对污染源自动监测数据有效性审核。

G.响应人每季度向采购人提供运维记录和自检报告。

H.如行业管理部门和环保部门有相关规定，要求采购人提供涉及污水在线监测系统运维的相关报告，响应人有责任按相关单位要求提供。

I.响应人日常巡检、定期维护频次应满足相关标准规范要求，每次巡检维护、故障处理应按照相关标准规范做好备案记录。

2）仪器设备有关部件定期清洗与维护

A.水泵与取水管路（主要为采样吸头清洗）

水泵应定期清洗过滤网。对于自吸泵，应定期清洗采水头；对于潜水泵，应定期清洗泵体、吊桶。取水管路应检查是否出现弯折现象，是否畅通，并清理管路周边杂物，采样吸头应视情况进行人工清洗，一般每两周一次。

B.配水与进水系统

每月对仪器采样适配器，包括过滤头、水杯和进样管等以及配水板上的管路和观察窗等进行清洗。

C.仪器分析系统

测量电极每周清洗1次；采样杯、废液桶、进样管路测量室等每月清洗1次。

3）试剂定期更换

* 按仪器说明书的要求定期更换试剂。
* 原装的试剂必须从制造商指定的供应商处购买，确保试剂的质量；可自行配制的试剂必须为分析纯或优级纯，且在有效期内。
* 按规定贮存和更换标准溶液。
* 标准溶液和试剂的配制按计量认证或实验室认可准则的要求进行。

4）零配件、易耗件定期更换。所有耗材的选择以不影响监测项目的监测结果为准则。

运维人员应依据现场水质状况和站点环境条件制订易耗品和消耗品（如泵管、滤膜、活性碳及干燥剂等）的更换周期，做到定期更换。

常用的零配件、易耗件应提前订购，确保及时、充足的供应。

5）故障处理要求

A.分析仪器发生故障，应在24小时内排除；若24小时内无法排除，应安装备用仪器。

B.若数据存储／控制仪发生故障，应在8小时内修复或更换，并保证已采集的数据不丢失。

C.响应人应提供充足的备品备件及耗材，确保在12小时内获得严重故障外的一切零配件及替换设备（如预处理装置、数据采集系统传输系统等）。

## D.对24小时内无法排除的故障，导致监测设备因故障不能正常采集、传输数据时，应及时向环保部门报告，并按规定采取人工采样监测的方式报送数据。

## 6考评

6.1 评价标准

1）响应人运维人员定期进行本项目设备维护保养工作，确保所有设备能够稳定运行。

2）运维工作必须有完整的记录，记录保存时间不少于一年。

3）项目完成后形成的过程资料、相关文件全部移交给采购人。

4）保证自动监控数据稳定传输至环保部门指定网络系统和监控平台。

5）自动监控数据在线率、准确率、设备正常运行率、完好率达到国家及地方相关规定要求。

（2）考核

1）由于响应人消极对待运维工作、运维服务不当或运维服务不及时（如提供的备件型号不符、备件质量差、材质不合格、无法安装使用等），造成设备停运、异常、监测数据丢失等，考核响应人1000元/次，并且造成的后果由响应人负责，同时承担相应的经济、法律责任。

2）响应人没有按照本技术规范书及相关标准规范要求进行定期标定，考核响应人1000元/次；没有按按照本技术规范书及相关标准规范要求定期巡视，考核响应人100-500元/次；对于备件、耗材更换及巡视检查记录不全，考核响应人500元/项；对于标定记录、巡视记录等内容弄虚作假，记录时间与实际时间不符等行为，考核响应人5000元/次。

3）接到故障通知，响应人人员未在规定时间内到达现场进行处理，考核响应人300元/次。

4）对日常巡检或维护保养中发现的问题或故障，响应人人员未及时处理并记录，考核300元/次。

5）响应人所建立的技术档案不规范或记录不全，考核响应人100元/项。

6）响应人未能按照本技术规范书及相关标准规范要求对检测设备及基站进行卫生清扫和检查空调状态，考核50元/次。

7）响应人所派驻厂运维人员需经培训合格，持证上岗，在其他运维项目部工作1年以上，经采购人审核并通过入厂安全考试方可作为运维人员进厂。采购人有权对响应人委派的运维人员进行考试，要求响应人更换技能水平不足、无专业资格证、不服从安全管理及工作任务安排的驻厂运维人员。响应人不得委派无工作经验的学员、未经培训的工作人员进厂，一经发现，考核响应人2000元/次。

8）响应人更换运维人员或运维人员请假需告知采购人管理人员并需做好工作交接后方可离开，如造成岗位空缺，考核响应人500元/天。

9）由响应人责任导致采购人设备、备件、材料或专用工具损坏丢失响应人按购买价格全额赔偿。

10）响应人需向驻厂运维人员提供合格的工器具及防护用品，如安全帽、安全带、人字梯、带有活性炭过滤装置的有害气体防毒面具等，由于工器具不合格所出现的安全隐患及问题，将依据采购人安全管理办法进行考核。

11）响应人不严格按照标准规范、环保部门规定和本合同约定执行，被采购人或者环保部门检查发现并证实，按照采购人相关规定要求考核。如造成环保部门对采购人处罚的，具体由响应人全额承担。

12）响应人与采购人签订运维协议后，响应人须遵守采购人所制定的安全管理规定以及安全规程，严格执行“两票”制度，以保证响应人顺利安全的进行运维服务，响应人应接受采购人的监督检查。

**附件1：烟气在线监测系统运维计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **维护内容** | **维护周期** |
| 1 | 每日检查在线监控数据是否正常传输至环保平台 | 每日 |
| 2 | 每日检查仪器运行状态，检查数据传输系统是否正常 | 每日 |
| 3 | 每日现场检查设备配套设施的运行状况（包括对电源系统、通信网络系统、反吹空气系统的检查） | 每日 |
| 4 | 每日检查采样系统是否正常，包括气体流路是否正常，采样泵工作运行情况及伴热管工作状况检查 | 每日 |
| 5 | 观察数采仪运行情况，对数据进行抽样检查，对比自动分析仪、数采仪、上位机（工控机）、环保平台数据是否一致；排放量计算是否正确。 | 每日 |
| 6 | 每周至少清洗一次烟气烟尘仪玻璃视窗，检查一次仪器光路的准直情况 | 每周 |
| 7 | 颗粒物、气态污染物（包含 O2）每周至少校准一次零点和量程，同时测试并记录零点漂移和量程漂移，由运维人员填写记录，并经采购人签字确认。 | 每周 |
| 8 | 流速仪每15天校准一次仪器的零点或/和跨度；并有记录，由采购人技术代表签证。 | 每15天 |
| 9 | 每15天对清吹空气保护装置进行一次维护，检查压缩空气、软管、过滤器、冷干机等部件；并有检查记录，由采购人技术代表签证 | 每15天 |
| 10 | 每月至少检查一次气态污染物CEMS的过滤器、采样探头和管路的结灰情况；每月至少一次清理颗粒物CEMS光学镜面，至少清理或更换一次空气过滤器滤膜或滤芯；对温压流、烟尘进行判断和维护 | 每月 |
| 11 | 每季度至少一次对颗粒物检测仪进行自动和手动标定，对气体成份偏差进行校验；并对系统所有参数进行校正，以达到出厂技术指标，并提供校验报告 | 每季度 |
| 12 | 每季度至少一次对CEMS进行一次全系统校准，要求零气和标准气从监测站房发出，经采样探头末端与样品气体通过的路径一致，进行零点和量程漂移、示值误差和系统响应时间的检测。 | 每季度 |
| 13 | 保证烟气在线监测系统数据有效率符合标准规范要求，配合环保部门对污染源自动监测数据每季度执法监测。 | 每季度 |
| 14 | 每季度配合企业对污染源自动监测设备进行季度比对 | 每季度 |
| 15 | 每季度向采购人提供运维记录和自检报告 | 每季度 |
| 16 | 配合企业每个季度前五个工作日对上个季度的 CEMS 数据进行审核，确认上季度所有分钟、小时数据按照 DB41/T 1327 要求正确标记，计算本季度的污染源 CEMS 有效数据捕集率。每季度有效数据捕集率% =（该季度小时数-缺失数据小时数-无效数据小时数）/（该季度小时数-无效数据小时数） | 每季度 |
| 17 | 按规定贮存和更换标气。配齐CEMS标定、校验、全系统校准所需的高、中、低量程的标气，气体压力低于0.1MPa或超过有效期时定期更换。 | 定期 |
| 18 | 负责烟气分析仪在用与备用设备的切换、联网等工作。 | 如需要 |
| 19 | 日常巡检、定期维护频次应满足相关标准规范要求，每次巡检维护、故障处理应按照相关标准规范做好备案记录。 | 定期 |
| 20 | 定期检查UPS、空调、灭火器、避雷、照明设施等正常使用、以及站房、平台、爬梯安全风险排查。 | 定期 |

**附件2：污水在线监测系统运维计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **维护内容** | **维护周期** |
| 1 | 检查仪器运行状态，检查数据传输系统是否正常 | 每天 |
| 2 | 查看各台分析仪器及辅助设备的运行状态和主要技术参数，判断运行是否正常 | 每天 |
| 3 | 检查废水在线监测室电路系统、通讯线路是否正常 | 每天 |
| 4 | 观察数采仪运行情况，对数据进行抽样检查，对比自动分析仪、数采仪及上位机三者之间的数据是否一致 | 每天 |
| 5 | 检查采水系统、配水系统是否正常，管路是否通畅，自动清洗装置能否正常运行等，并定期清洗水泵和过滤网 | 每周 |
| 6 | 清洗测量电极 | 每周 |
| 7 | 对于用电极法测量的仪器仪表，检查标准溶液和电极填充液，并及时清洗电极探头 | 每周 |
| 8 | 检查水质自动分析仪气敏电极表面是否清洁，仪器管路进行保养、清洁。 | 每周 |
| 9 | pH水质自动分析用酸液清洗一次电极，检查pH电极是否钝化，必要时进行更换，对采样系统进行一次维护 | 每周 |
| 10 | 检查化学需氧量（CODCr）、氨氮和总磷总氮水质在线自动监测仪内部试管是否污染，必要时进行清洗 | 每周 |
| 11 | 检查超声波流量计高度是否发生变化 | 每周 |
| 12 | 检查各仪器试剂和标液的使用情况，定期更换。尤其针对供货期较长的原装试剂，预估用量并及时配合采购部门反馈以保证试剂不中断 | 每15天 |
| 13 | 对在线监测仪进行一次保养，对水泵和取水管路、配水和进水系统、仪器分析系统进行维护。对数据存储/控制系统工作状态进行一次检查，对自动分析仪进行一次日常校验 | 每15天 |
| 14 | 根据实际情况更换化学需氧量（CODCr）、氨氮和总磷总氮水质在线自动监测仪水样导管、排水导管、活塞和密封圈 | 每月 |
| 15 | 实际水样比对试验和质控样试验，进行一次现场校验 | 每月 |
| 16 | 按规定贮存和更换标准溶液 | 每月 |
| 17 | 按仪器说明书的要求定期更换试剂 | 每月 |
| 18 | 清洗采样杯、废液桶、进样管路测量室等 | 每月 |
| 19 | 向采购人提供运维记录和自检报告 | 每季度 |
| 20 | 进行重复性、零点漂移和量程漂移实验 | 每季度 |
| 21 | 配合仪器采购方签订的第三方比对监测公司对分析仪器进行季度比对监测 | 每季度 |
| 22 | 配合采购方签订的计量鉴定单位对分析仪器进行计量鉴定 | 每年 |
| 23 | 对电源控制器、空调、排风扇、供暖、消防设备等辅助设备要进行经常性检查保持各仪器管路通畅，出水正常，无漏液 | 每月 |

**附件3：烟气在线连续监测系统标气清单及使用量**

服务周期内确保按照标准规范要求进行仪表校准、校验，标气需满足现场标定、校准要求的用量需要。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一年标气预计使用量 | **名称** | **规格** | **数量** | **备注** |
| CO | 8L mg/m3 | 6瓶 | 高、中、低量程 |
| SO2 | 8L mg/m3 | 6瓶 | 高、中、低量程 |
| HCl | 8L mg/m3 | 6瓶 | 高、中、低量程 |
| NO | 8L mg/m3 | 5瓶 | 高、中、低量程 |
| NO2 | 8L mg/m3 | 6瓶 | 高、中、低量程 |
| NH3 | 8L mg/m3 | 6瓶 | 高、中、低量程 |
| N2 | 8L | 4瓶 | 99.99%以上高纯 |

**附件4：废水在线连续监测系统标液清单及使用量**

服务周期内确保按照标准规范要求进行仪表校准、校验，标液需满足现场标定、校准要求的用量需要。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一年标液预计使用量 | **名称** | **规格** | **数量** | **备注** |
| COD标准溶液 | 校准浓度 | 12瓶 | 200ml/瓶 |
| COD标准溶液 | 高浓度 | 12瓶 | 500ml/瓶 |
| COD标准溶液 | 中浓度 | 12瓶 | 500ml/瓶 |
| COD标准溶液 | 低浓度 | 12瓶 | 500ml/瓶 |
| 氨氮标准溶液 | 校准浓度 | 12瓶 | 200ml/瓶 |
| 氨氮标准溶液 | 高浓度 | 12瓶 | 500ml/瓶 |
| 氨氮标准溶液 | 中浓度 | 12瓶 | 500ml/瓶 |
| 氨氮标准溶液 | 低浓度 | 12瓶 | 500ml/瓶 |
| PH缓冲溶液 | PH=4.01 | 12瓶 | 50ml/瓶 |
| PH缓冲溶液 | PH=6.86 | 12瓶 | 50ml/瓶 |
| PH缓冲溶液 | PH=9.18 | 12瓶 | 50ml/瓶 |

**附件5：烟气在线监测系统备件清单及更换周期**

服务周期内单价3000元及以下所有易耗件定期免费更换（包含在运维总价内）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号规格** | **单位** | **数量** | **建议更换周期（月）** |
| 1 | 空气过滤器滤膜或滤芯 | 与系统规格一致 | 个 | 12 | 1 |
| 2 | 密封压环 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 3 |
| 3 | 冷凝器用硅胶垫 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 6 |
| 4 | 双腔冷凝器白锣帽 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 3 |
| 5 | 分水器硅胶垫四氟环 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 6 |
| 6 | 探头密封垫 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 3 |
| 7 | 取样泵膜片 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 6 |
| 8 | 取样泵阀片 | 与系统规格一致 | 个 | 10 | 6 |
| 9 | 蠕动泵管 | 与系统规格一致 | 个 | 4 | 6 |
| 10 | 探头"O"圈 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 12 |
| 11 | 铂电阻 | 与系统规格一致 | 个 | 2 | 6 |
| 12 | 膜式过滤器 | 与系统规格一致 | 个 | 4 | 6 |
| 13 | 保险丝 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 12 |
| 14 | 针阀 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 12 |
| 15 | 两通针阀 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 12 |
| 16 | 两位一通电磁阀 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 12 |
| 17 | 两通电磁阀(塑钢) | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 12 |
| 18 | 保护过滤器(玻璃) | 与系统规格一致 | 个 | 3 | 12 |
| 19 | 分水器 | 与系统规格一致 | 个 | 2 | 12 |
| 20 | 信号隔离端子 | 与系统规格一致 | 个 | 4 | 12 |
| 21 | 聚四氟乙烯管 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 10 |
| 22 | 两通针阀(PTFE) | 与系统规格一致 | 个 |  | 12 |
| 23 | 玻璃冷腔（双腔） | 与系统规格一致 | 个 | 4 | 12 |
| 24 | 探头滤芯 | 与系统规格一致 | 个 | 6 | 6 |
| 25 | 气瓶减压阀 | 与系统规格一致 | 个 | 5 | 12 |
| 26 | 法兰密封垫 | 与系统规格一致 | 个 | 2 | 12 |
| 27 | 卡套直通接头Φ8 | 与系统规格一致 | 个 | 4 | 12 |
| 28 | 卡套直通接头Φ6 | 与系统规格一致 | 个 | 3 | 12 |
| 29 | 卡套三通接头Φ8或Φ6 | 与系统规格一致 | 个 | 3 | 12 |
| 30 | 法兰连接螺栓 | 与系统规格一致 | 个 | 4 | 12 |
| 31 | 继电器 | 与系统规格一致 | 个 | 2 | 12 |
| 32 | 其他 | 与系统规格一致 | 批 | 1 | 如需 |

**附件6：污水在线监测系统备件清单及更换周期**

服务周期内单价3000元及以下所有易耗件定期免费更换（包含在运维总价内）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **型号规格** | **单位** | **数量** | **建议更换周期（月）** |
| 1 | 蠕动泵管 | 与基站现用规格一致 | 根 | 12 | 1 |
| 2 | 试剂管 | 与基站现用规格一致 | 根 | 12 | 1 |
| 3 | 固态继电器 | 与基站现用规格一致 | 个 | 1 | 12 |
| 4 | 密封圈 | 与基站现用规格一致 | 个 | 12 | 1 |
| 5 | 直流开关电源 | 与基站现用规格一致 | 个 | 1 | 12 |
| 6 | 分析仪蠕动泵 | 与基站现用规格一致 | 个 | 2 | 12 |
| 7 | 采样器蠕动泵电机 | 与基站现用规格一致 | 个 | 1 | 12 |
| 8 | 采样器电磁阀 | 与基站现用规格一致 | 个 | 5 | 12 |
| 9 | PH复合电极 | 与基站现用规格一致 | 个 | 2 | 12 |

**附件7：工器具配备明细表**

响应人负责提供运维所需工器具。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工机具名称** | **规格型号** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 常用螺丝刀套装 | 2mm-6mm一字及十字 | 套 | 1 |  |
| 2 | 精密螺丝刀套装 | 精密可转换批头并配有辅助器件 | 套 | 1 |  |
| 3 | 扳手套装 | 6mm-32mm及活口扳手 | 套 | 1 |  |
| 4 | 万用表 | VC890 | 台 | 1 |  |
| 5 | 笔记本电脑 | 联想G460 | 台 | 1 |  |
| 6 | 电工胶带 | 依据实际维护工作配置 | 卷 | 1 |  |
| 7 | 生料带 | 依据实际维护工作配置 | 卷 | 1 |  |
| 8 | 针管注射器 | 依据实际维护工作配置 | 个 | 1 |  |
| 9 | 美工刀 | 依据实际维护工作配置 | 个 | 1 |  |
| 10 | 照明灯 | 依据实际维护工作配置 | 个 | 2 |  |
| 11 | 防刮抹布 | 依据实际维护工作配置 | 个 | 2 |  |
| 12 | 电络铁 | 依据实际维护工作配置 | 个 | 1 |  |
| 13 | 电笔 | 依据实际维护工作配置 | 支 | 1 |  |
| 14 | U盘 | 依据实际维护工作配置 | 个 | 1 |  |

**附件8：服务期间的检测工作及相关耗材清单**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1 | 蠕动泵管润滑剂 | 瓶 | 1 |  |
| 2 | 圣戈班蠕动泵管 | 米 | 10 |  |
| 3 | 硅胶管 | 米 | 10 |  |
| 4 | 酸性清洗剂 | 瓶 | 2 |  |
| 5 | 碱性清洗剂 | 瓶 | 2 |  |
| 6 | 酒精清洗剂 | 瓶 | 4 |  |
| 7 | 聚四氟乙烯管 | 米 | 10 |  |
| 8 | 锡焊条 | 卷 | 1 |  |
| 9 | 加热丝 | 卷 | 1 |  |
| 10 | 全氟橡胶密封圈 | 个 | 30 |  |
| 11 | 电工胶带 | 卷 | 4 |  |
| 12 | 生料带 | 卷 | 4 |  |
| 13 | 纯净水 | 桶 | 60 |  |

签字页：

## 甲方:民权天楹环保能源有限公司

代表（签章）：

## 乙方:

代表（签章）：

## 年 月 日

以下为空白