**河南理工大学****高温泡沫热气液裂蚀基质增产煤系气实验系统项目采购合同书**

**备案编号：HPU政采-2025-25**

**采购编号：****豫财招标采购-2025-821**

**供方：江苏凯特瑞石油科技有限公司 签约时间：2025年 9 月 12 日**

**需方：河南理工大学 签约地点：河南理工大学南校区**

供、需双方依据河南国采招标咨询有限公司签发的招标文件[**采购编号**：**豫财招标采购-2025-821号**]中标通知书，根据《中华人民共和国民法典》等有关规定以及需方招标文件和供方投标文件内容，供需双方经友好协商，现达成以下条款：

一、合同标的与价款

本合同所指货物为**高温泡沫热气液裂蚀基质增产煤系气实验系统项目**（主要技术参数及配置见附件一、附件二），合同总价款为**人民币 1400000.00元**（**大写： 壹佰肆拾万元整**）；该价格已经包含生产、制造、运输、装卸、安装、调试、培训、保险、税金、利润、保修等相关全部费用。

二、货物质量要求与售后服务要求

供方应保证货物是全新、未使用过的，并完全符合国家相关技术质量规范及该货物的出厂标准。

货物的质量、规格、性能及技术规范等要求详见附件一与附件二；质保期及售后服务要求按采购文件及响应文件相应条款执行（详见附件三）。

三、合同履行的地点及进度

合同签字盖章后，供方应于本合同签订之日起**60日**内将合同条款中的全部货物运送到河南理工大学**安全学院**指定地点，尽快完成货物的安装、调试和人员培训。需方应在货物到达指定地点后，提供符合安装条件的场地、环境等。

四、技术资料

合同签订后7天之内，供方应将每套货物的中（英）文技术资料一套（如目录索引、操作手册、使用指南、维修指南（或）服务手册）提交给需方。另外一套完整的上述资料供方应包装好随同每批货物装箱发运。

五、使用合同文件和资料

事先未经需方书面同意，供方不得将由需方或代表需方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、模型等提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向与履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同所必需的范围。

六、检验和测试

货物抵达目的地后，由需方对货物的质量、规格、数量和重量进行检验，如果发现规格、数量或两者有与合同规定不一致的地方；或对成套货物安装调试、人员培训有异议的；或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，需方应尽快以书面形式通知供方。供方在收到通知后最迟应于24小时内解决问题。

如果供方在收到通知后7天内没有解决问题，需方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用均由供方承担。

如供、需双方对货物的质量发生争议，可委托具有国家规定相关资质的第三方检验机构检验，检验和测试不论在何处发生，一切费用均由供方承担。

七、验收

1.开箱验收：货物到达目的地后，供方按照合同所列规格型号、技术参数以及数量等进行开箱验收，并按要求及时填写到货开箱验收报告（见附件四）。

2.正式验收：货物开箱验收合格后，供方尽快对货物进行安装、调试，完成使用培训，确保货物正常运行后向需方提出货物验收申请，根据验收申请，需要组织相关人员或第三方进行正式验收。

需方严格按合同内容进行验收，供方不得变更合同中的货物品牌、型号、规格等。如因特殊原因需要变更，则必须向需方递交书面变更申请，并经同意后方可更换，供方应承担因更换而支付的一切费用。未经需方同意而进行变更，需方有权不予验收，并视为违约行为，同时要求供方按原合同执行。因更换而造成逾期交货，仍按逾期交货处理。

八、人员培训

供方应当安排技术人员免费为需方人员进行技术培训和现场指导，使购买的货物达到国家规定运行标准和使用要求。

九、付款方式及期限

1.货物合同签订后，需方向供方支付合同额 **20%的预付款**（**¥ 280000.00元**），货物到达合同约定的交货地点并开箱验收合格后，需方向供方支付合同额 **50%的货款**（**¥ 700000.00元**），货物经调试运行后并经供、需双方正式验收合格后，需方向供方支付**剩余货款**（**¥ 420000.00元**）。

2.在支付预付款前，供方需按合同总金额开具真实、合法的发票。

十、免税

免税产品应由供需双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认供需双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。

十一、知识产权

供方应保证需方在使用其所提供的产品时免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或保护期等的起诉。

十二、本合同的组成文件

本合同及附件、投标（响应）文件及其附件、招标（采购）文件及补充通知、评审中的磋商（谈判）记录、中标（成交）通知书、国家、行业或企业（以最高的为准）标准、规范及有关技术文件等。

十三、违约与索赔

供方未按期交付货物的，应向需方偿付违约金，违约金按每周合同总价款的1%计收。该违约金的最高限额为合同总价款的10%。一周按7天计算，不足7天按一周计算。如果达到最高限额，需方有权解除合同，要求供方返还已支付的预付款同时保留向供方追诉的权利。

供方不能交付货物的，应返回需方已支付的预付款，且向需方偿付合同总价款10%的违约金，同时需方有权解除合同。

如果供方对货物的偏差负有责任，而需方在规定的检验、安装、调试、验收和质量保证期内提出了索赔，供方应按照需方同意的下列一种或几种方式解决索赔事宜：

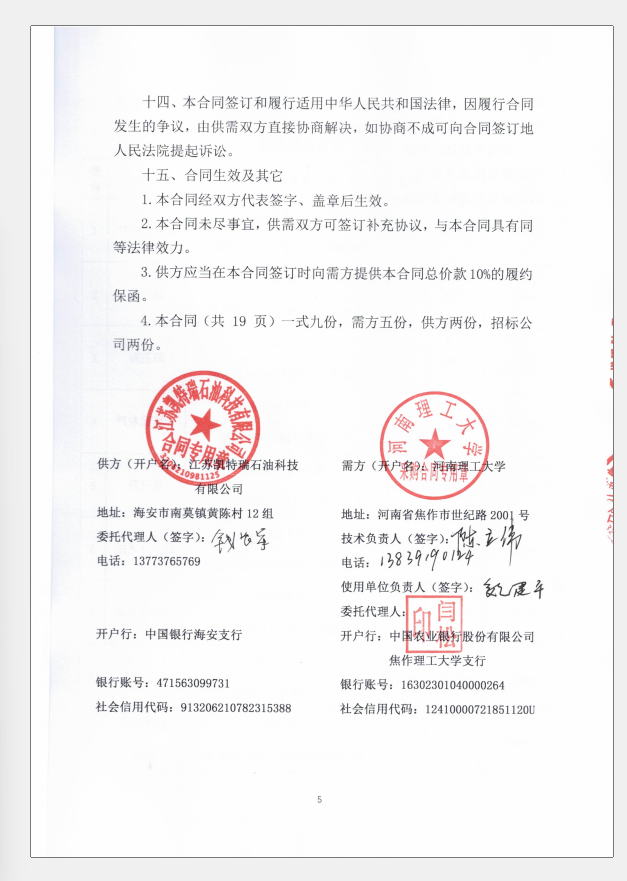
1.供方同意退货并用合同规定的货币将货款退还给需方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为看管和保护退回货物所需的其它必要费用。

2.根据货物的偏差情况、损坏程度以及需方所遭受损失的金额，经需供双方商定降低货物的价格。

3.用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和（或）货物来更换有缺陷的部分和（或）修补缺陷部分，供方应承担一切费用和风险并负担需方蒙受的全部直接损失费用。同时，供方应延长所更换货物的质量保证期。

如果在需方发出索赔通知后三十（30）天内，供方未作答复，需方所选择的上述索赔方式之一应视为已被供方接受。如供方未能在需方发出索赔通知后三十（30）天内或需方同意的延长期限内，按照需方同意的上述规定的任何一种方法解决索赔事宜，需方将从履约保证金和合同货款中扣回索赔金额。

需方将根据违约严重程度视情况将供方列入需方的不良诚信记录名单，并向政府有关部门报送不良诚信记录。



|  |  |
| --- | --- |
| **附件**  **一、货物规格价格一览表**  **二、货物主要技术参数**  **三、售后服务计划书**  **四、到货开箱验收报告** |  |

**附件一**

**货物规格价格一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **品牌型号及制造商** | **数量** | **单价**  **（元）** | **合计**  **（元）** |
| 1 | 气体增压泵 | 思特克GD60  深圳市思特克气动液压有限公司 | 1台 | 24000 | 24000 |
| 2 | 储气罐 | 凯特瑞Ⅱ型  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 4套 | 2000 | 8000 |
| 3 | 调压阀 | 欧斯克HF4  南通欧斯克机械科技有限公司 | 1套 | 6000 | 6000 |
| 4 | 气体流量计 | 道威斯顿FTWM-1600  道威斯顿(中国)有限公司 | 4套 | 45000 | 180000 |
| 5 | 解析罐 | 凯特瑞KTR-JX  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 5套 | 3000 | 15000 |
| 6 | 抽真空系统 | 凯特瑞KTR-ZK  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 6000 | 6000 |
| 7 | 高压管阀件 | 凯特瑞HF6  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1批 | 40000 | 40000 |
| 8 | 冷凝机组 | 天宏DC2030  常州天宏实验仪器厂 | 1台 | 25000 | 25000 |
| 9 | 储气储水  容器 | 凯特瑞KTR-RQ  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 2只 | 4000 | 8000 |
| 10 | CO2输送泵 | 凯特瑞KTR-50  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1台 | 100000 | 100000 |
| 11 | 超临界CO2  发生装置 | 凯特瑞KTR-KF  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 35000 | 35000 |
| 12 | 溶蚀反应釜 | 凯特瑞KTR-RF  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 32000 | 32000 |
| 13 | 混气单元 | 凯特瑞KTR-HQ  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 7套 | 2000 | 14000 |
| 14 | 泡沫发生器 | 凯特瑞KTR-PM  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 43000 | 43000 |
| 15 | 输送泵 | 凯特瑞KTR-50  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1台 | 110000 | 110000 |
| 16 | 活塞单元 | 凯特瑞ZR-III  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 2个 | 4000 | 8000 |
| 17 | 泡沫性能  评价模型 | 凯特瑞KTR-PMY  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 46000 | 46000 |
| 18 | 相机 | 海康威视MV-CS050-10GC  杭州海康威视数字技术股份有限公司 | 1套 | 8500 | 8500 |
| 19 | 恒温箱 | 凯特瑞KTR-HWX  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 35000 | 35000 |
| 20 | 夹持装置 | 凯特瑞KTR-JC  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 85000 | 85000 |
| 21 | 引伸计 | 凯特瑞KTR-YS  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 35000 | 35000 |
| 22 | 加热包 | 凯特瑞KTR-JRB  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 4000 | 4000 |
| 23 | 轴压加载泵 | 凯特瑞KTR-80  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 50000 | 50000 |
| 24 | 围压跟踪泵 | 凯特瑞KTR-80  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 50000 | 50000 |
| 25 | 回压系统 | 凯特瑞KTR-HY  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 50000 | 50000 |
| 26 | 气体流量计 | 阿斯尔特AST10-AL  阿斯尔特仪表(北京)有限公司 | 4套 | 13000 | 52000 |
| 27 | 湿式流量计 | 银泽LML  上海银泽仪器设备有限公司 | 2 | 3000 | 6000 |
| 28 | 电子天平 | 双杰JJ224BF 苏州金钻称重设备系统  开发有限公司 | 1套 | 6500 | 6500 |
| 29 | 压力传感器 | Senex DG-40  美国森纳士 | 15套 | 4000 | 60000 |
| 30 | 温度传感器 | 嘉翔PT100  上海嘉翔仪表厂 | 15套 | 2500 | 37500 |
| 31 | 全自动气体  解析计量仪 | 凯特瑞KTR-Q  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 45000 | 45000 |
| 32 | 气体浓度  检测仪 | 艾科思GT-GND20  艾科思电子科技(常州)有限公司 | 1套 | 6500 | 6500 |
| 33 | 离子分析仪 | 华科仪HK-218  北京华科仪科技股份有限公司 | 1套 | 64000 | 64000 |
| 34 | 气液分离器 | 凯特瑞KTR-QF  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 4500 | 4500 |
| 35 | 控制柜 | 凯特瑞KTR-KZG  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 8000 | 8000 |
| 36 | 采集模块 | 阿尔泰  成都九州阿尔泰科技有限公司 | 1套 | 3000 | 3000 |
| 37 | PLC | 信捷XD3-32T-C  无锡信捷电气股份有限公司 | 1套 | 6500 | 6500 |
| 38 | 电脑 | 联想M4000q  联想集团 | 1 | 6000 | 6000 |
| 39 | 控制软件 | 凯特瑞KTR  江苏凯特瑞石油科技有限公司 | 1套 | 42000 | 42000 |
| 40 | 安装调试  运输 | 凯特瑞  江苏凯特瑞石油科技有限公司 |  | 35000 | 35000 |
| **合计：人民币壹佰肆拾万元整** | | | | | **1400000.00** |

**附件二**

**货物主要技术参数**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **货物**  **名称** | **技术参数** |
| **1** | 高温泡沫热气液裂蚀基质增产三系气实验系统 | 采用思特克生产的气体增压泵增压比：60:1  进口压力：32bar  出口最大压力：498bar  用于储存经气体增压泵增压好的高压气体，有效容积：2L；  容器样式：Ⅱ型容器；  耐压：40MPa；  配套数量：4套； |
| **2** | 解吸罐采用耐高温合金钢制作，内径60mm，外径80mm，内高140mm，能放入φ50mm×100mm的标准煤样，工作压力40MPa，解吸罐外部配置独立加热包对每只解吸单元加热，工作温度300℃，并且能分别程序控温。顶部配置压力传感器进行压力监控。  数量5只； |
| **3** | 用于对样品脱气实验及整个流程的抽真空，确保试验的数据的更真实。  技术参数：  真空泵原理：双级旋片；  抽气速率： 4L/S～15L/S ； |
| **4** | 用于各部件之间的连接，所有管，手动阀，三通，弯头及法兰均采用不锈钢材质316L,工作压力：10000psi； |
| **5** | 储气注入单元能实现热氦气、热氮气、热甲烷、热二氧化碳、热水、热泡沫任意 3 种以上组合的热流体按比例混合，实现以上组合无应力下高温煤-气体的自然解吸扩散测定；  程序采用设定混合比例，可自动控制进气量  自主研发流量控制智能管控相关软件 |
| **6** | 利用低温恒温槽将气态CO2转变为液态CO2工作温度：-20~100℃  分辨率：0.01℃  波动率：±0.05℃  液槽尺寸：380×360×260mm  容积：30L  热交换盘管放置在冷凝机液槽内，对CO2进行降温液化，主要用于将气态CO2转变成液态CO2，采用DN6的不锈钢管缠绕制作。 |
| **7** | 活塞容器作为注入CO2、水等不同介质试验的中间容器。活塞容器结构形式如图，耐压：16MPa，材质为316，耐酸耐碱，容积2000ml,数量为2只。 |
| **8** |  | 选用本公司生产的双缸恒速恒压泵，该泵计量准确、精度高；泵腔容积小，静置时间短；泵速为0.01-200ml/min，可实现恒流量升压，精度0.01mL/min，泵压50MPa；泵头设计有制冷水夹套，用于液态CO2抽吸注入时的循环制冷，并保温，保证CO2处于液态，不会因温度升高而气化。最低温度：-10℃，能实现超临界CO2和水的分别泵送功能。 |
| **9** | 用于将液态 CO2加热转变成超临界CO2 状态，或液态 CO2+超临界 CO2状态功率：2KW, 电压：220V, 恒温控温系统：用于控制加热的温度，加热温度：室温-150℃,并通过PID调节，自整定，无触点控制，控制温度精度：±0.5℃。 |
| **10** | 溶蚀反应釜采用316材料制作，内径为160mm，高度为250mm，可放8件φ50×100mm煤样，工作压力60MPa  反应釜外部采用高温加热套加热，温度加载400℃，顶部带有磁力搅拌，搅拌速度可以调节，搅拌速度为10～2500rpm；反应釜顶部设计有大扭矩磁力搅拌机构，该磁力搅拌机构将采用高温钐钴磁铁，具有较高的磁力，磁力搅拌机构工作压力60MPa，带冷却机构，高温不影响磁力； |
| **11** | 整套流程提供安全保护可调压力范围10000 psi；用于各部件之间的连接，所有管，手动阀，三通，弯头及法兰均采用不锈钢材质316L工作压力：10000psi |
| **12** | 主要用于将多种气体按照一定比例进行混合，气体混合的比例大小通过流量计计量控制，混合器内部采用多层结构设计，以保证多种气体混合的均匀度。同时设置有独立加热包对预加配气单元加热，工作温度350℃，加热包能分别程序控温；注入热流体为：热氦气、热氮气、热甲烷、热二氧化碳、热水、热泡沫及任意 3 种以上组合的混合热流体；  混合器的有效容积：600ml，  容器样式：Ⅲ型容器，  耐压：40MPa；  材料：316；  配套数量：7套； |
| **13** | 泡沫发生器主要用于形成泡沫，泡沫发生器：工作压力0～50MPa，可选择更换60目、100目、150目、200目的不同孔板，模拟不同孔喉道。技术参数：  （1）工作压力：0～50MPa；  （2）孔板规格：60目、100目、150目、200目；  （3）搅拌速度：0～500转/分钟；  泡沫发生器下方采用调速电机控制磁力搅拌系统， |
| **14** | 主要用于注入驱替实验，选用本公司生产的双缸恒速恒压泵，该泵计量准确、精度高；泵腔容积小，静置时间短；泵速：0.01-50ml/min，最大泵压50MPa；可实现恒流量升压，精度0.01mL/min，泵头材料采用316  具备恒流，恒压两种测试模式，能分别实现热水和热泡沫的输送功能； |
| **15** | 活塞容器作为注入CO2、水等不同介质试验的中间容器。活塞容器结构形式如图，耐压：40MPa，材质为316不锈钢，耐酸耐碱，容积1000ml,数量为2个，可切换行程连续注液。 |
| **16** | 泡沫性能评价模型，实现对液体起泡的直观观察并评价液体起泡能力。主体采用316L不锈钢制作，模型内径φ35mm，内腔长度：500mm，工作压力20MPa，工作温度：150℃，配备多组可视观察窗以及泡沫评价标尺；  模型底部设计有磁力搅拌机构，搅拌速度：0-1000r/min可调。  高压视窗蓝宝石视窗，主要用于全方位观察并评价液体起泡能力，由于测试釜需耐高压，选用蓝宝石玻璃视窗，具有着很好的热特性，极好的电气特性和介电特性，并且防化学腐蚀，它耐高温，导热好，硬度高，透红外，化学稳定性好。  蓝宝石视窗内径φ3×40mm，材质316L，可视窗口宽为5mm，工作温度150℃，耐压40MPa，整个装置置于恒温箱内； |
| **17** | 采用微型工业彩色摄像机MV、镜头500万像素，  技术参数：  型号：MV-CS050-10GC  参数：500万像素 2/3”CMOS 千兆以太网工业面阵相机  图像通过计算机进行采集录像存储、查询、调用，配光源；配备在线观察系统，可实时观察泡沫形态，像素：500万，焦距可自动跟踪配备光源系统，辅助在线观察系统，LED，另配泡沫分析软件，可评价泡沫形态、泡沫稳定性以及可测量高温高压条件下泡沫粒径。能实现泡状流、段塞流、环状流等流型的生成与溃灭图像学观察、拍照、录制功能。 |
| **18** | 通过空气浴来实现模拟地层温度条件，恒温箱是最好的空气浴，温度范围：室温~150℃，数显自动控温，精度0.1℃，加热功率：4KW,电压：380V； |
| **19** | 夹持装置采用高温合金制作，可容纳煤样尺寸：φ50X100mm，围压80Mpa，轴向带自平衡轴压加载，加载力600kN，耐高温：400℃，压力室内部尺寸：φ150X200mm，压力室底座预留弯曲元连接口、轴向/环压引伸计连接口、注入口、出口、环压口及测温口。 |
| **20** | 轴向变形传感器：量程为试样高度的10%（轴向最大变形0~10mm，连续测量），精度±0.2%FS，分辨率：0.0001mm  径向变形传感器：径向最大变形0~8mm，连续测量），精度±0.2%FS，分辨率：0.0001mm |
| **21** | 夹持装置外部采用加热包加热腔体，为外裹开口软式加热套，耐高温环保型保温材料，环形加热对样品500℃加热，加热更均匀，安全无毒，方便装卸，加温范围：室温～400℃，控温精度：±0.5℃，加热功率6KW。  内部采用加热管对围压液加热，优点是能真正保证试样表面温度均匀性≤±0.1℃，同时装置内部布置有温压力传感器以及样品引伸计，能测定夹持单元外部及内部温度-压力/应变； |
| **22** | 轴向加载泵用于提供轴向恒定压力（模拟上覆压力加载），轴向加载600KN 应力，自动采集输出试验数据及曲线，可测定压热全应力-应变曲线，实现循环、稳定及各种加卸载路径下的压裂测试，测定固-流体压裂过程的强度、应变； |
| **23** | 主要为围压跟踪泵采用PLC触摸屏控制也可由计算机控制（手动和自动），保证围压10d稳定。  泵压：80MPa； |
| **24** | 回压泵采用本公司生产的单缸台式手摇泵，单缸容积：100ml，工作压力最大：60MPa，精度0.1%  回压容器：容积250ml，耐压50MPa，材料316。  回压阀：主要由阀体、腔体、膜片、流体通道、中心孔等组成，工作压力50MPa， |
| **25** | 试件夹持加载与渗流-扩散单元能能实现不同干度比、体积配比、温度条件下的热氦气、热氮气、热甲烷、热二氧化碳、热水、热泡沫任意 3 种以上组合的混合热流体压裂煤体的全应力应变曲线； |
| **26** | 能实现3种以上组合混合热流体的气液两相流量、渗透率实时测定； |
| **27** | 采用两种高低量程的气体流量计组成流量计组能实现混合流体作用后的气体累积扩散量、流量实时测定，能实时测定在线加载煤体热流体处理前后的气体增产量、增产率。 |
| **28** | 采用两种高低量程的气体流量计组成流量计组，量程200ml/min（2个）、2000ml/min（2个），工作压力≤3Mpa，不同量程之间采用气动阀通过计算机实现自动切换，同时安装手动阀可实现手动切换，精度1％F.S |
| **29** | 湿式(鼓型)气体流量计普遍用于测量和记录气体体积和天然气的许多工业.石油化学制品过程，测量范围：0~100ml/min（1个）和1500ml/min（1个），精度0.5％，配有通讯口，计算机可进行采集。 |
| **30** | 出口计量液体采用高精度电子天平，量程220g，精度0.001g,具有标准接口与计算机相连，可实时采集排出液体量，计算液体流量,也可对固体颗粒进行称重计量 |
| **31** | 采用Senex压力传感器：用于测定模型进口、出口，及夹持内部单元的压力等，量程40Mpa，精度：0.01MPa，输出信号：4-20mA，数量15个。 |
| **32** | 温度传感器：量程-50℃～450℃，精度：0.1℃，输出：4～20mA，数量15个。 |
| **33** | 全自动气体解析记录仪自动检测模型中的气体，支持微量和连续气体的高精度测量。装置采用伺服控制无人值守，量程：0-2000ml/min，计量精度0.1ml，压力为常压。  其工作原理是通过向装满水的容器充入气体，利用压力传感器驱动伺服电机，调节水位，从而计量气体体积。当一个容器充满后，系统会自动切换至另一个，确保不间断的测量。 |
| **34** | 气体浓度检测仪是一种用于实时监测环境中特定气体成分及含量的设备。它通过传感器技术精准识别有毒、可燃或有害气体，并在浓度超标时发出警报，广泛应用于工业生产、环境监测、矿井作业、实验室及公共场所，有效预防爆炸、中毒及环境污染事故，保障人员安全与生态健康。  检测气体为：甲烷、二氧化碳、氮气  量程：0-100%VOL  精度：0.01%VOL，  扩散式采样，能同步测定出口气体的温度、湿度； |
| **35** | 采用硅酸根分析仪，该分析仪采用进口单色冷光源，光源稳定、测量准确;配备坚固的防水型外壳，广泛应用于电力、石化、造纸等行业。量 程：0~200ug/L、 0-20mg/L，基本误差：±2%F.S，分辩率：0.1&micro;g/L； |
| **36** | 气液分离器容积：300ml，材质316不锈钢，耐压40Mpa，可实现气相和液相分离， |
| **37** | 用于将流程控制、压力检测、温度检测、流量检测、计算机等各个部分集成到控制柜，整个设备流程的手动操作均在此柜的面板上进行操作，柜内用于放置精密注入泵、各种测试仪器、围压泵、回压系统以及安装各种控制按钮等，钣金制作喷塑机箱，独立设计造型，面板丝网印刷；集成各种电子元器件，电路整体集成。 |
| **38** | 采集模块实现采集温度、压力、流量、重量、应变等数据，并将数据传递到计算机软件；  采用阿尔泰RS485采集模块，该模块采用标准ModbusRTU通讯协议，可连接PLC/触摸屏/组态软件，包括：模拟量输入/输出，数字量输入/输出、热电偶、热电阻、继电器输出、计数/频率等。 |
| **39** | 测控系统的软件设计  数据采集控制软件在Windows的运行环境下，采用国际通用开发程序labview编程，后期可进行开发使用，可自动采集、存储所有的压力、温度、流量、电阻、出口计量等数值及实验自动控制。 |
| **40** | 实验流程图 |

**附件三**

**售后服务计划书**

**1.质保期： 自验收合格之日起3年。**

2.在质保期内，所有服务及配件全部免费（消耗品除外）。

3.质保期外，为确保仪器的正常运转，无正当理由，供应方不得拒绝，提供终身维修服务，如产生服务费用，由买卖双方协商质保期外维护费用，厂家保证最低价格提供服务。

4.供方承诺所供应产品，需要购买配套耗材及配件时，供货方有义务终身为采购方提供不高于当时市场价格的配套耗材及配件。

5.制造商及投标人的技术代表应在现场免费进行安装调试该系统，确保仪器技术指标验收合格，提交安装完毕的证明；并负责在现场或培训基地培训买方的技术人员、 操作和维护人员，培训内容包括仪器基本原理和结构介绍、仪器操作方法、仪器基本保养维护程序等。

6.免费质保期内接到维修服务请求后，30分钟内做出答应进行电话指导网上诊断排除故障，2日内上门服务并长期跟踪服务；如需供方增派技术人员，则应在2日内（不计路途时间）派出专门维修人员到现场维修。如不能及时解决实际工作中出现的问题，应提供备用直到完全修复。

7.生产厂商应有完备的售后服务和技术支持。

8.全国免费服务热线，7\*8小时在线服务，指导操作，诊断故障，排除故障。

9.供方承诺所供应产品，需要购买配套耗材及配件时，供货方有义务终身为采购方提供不高于当时市场价格的配套耗材及配件，保证零配件等耗材供应及时。

10.投标人提供固定的售后服务队伍和办公场所的证明材料，提供详细的售后服务承诺（产品质保期、故障响应时间、修复计划安排、修复费用）。

11.提交质保期过后可提供的服务项目和收费明细。质保期外运行所需的随机备件、备品备件和易损件,应详细列出名称、规格、数量及单价

12.**售后单位及电话**

售后单位名称： 江苏凯特瑞石油科技有限公司

联系人：奚海燕

电 话：13773765769

**附件四**

**到货开箱验收报告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 供应商 | |  | | | |
| 使用单位 | |  | | | |
| 合同号 | |  | 主要货物名称 |  | |
| 合同规定  到货日期 | |  | 实际到货日期  (由使用单位填写) |  | |
| 验收  情况  说明 | 外包装情况 | | | 合格 | 不合格 |
| 说明书、合格证、检验证、使用手册、维护手册、装箱清 单等其它技术文档情况 | | | 齐全 | 不齐全 |
| 外观质量（损伤、损坏、锈蚀情况）是否合格 | | | 合格 | 不合格 |
| 主机、附件、零配件、工具等数量是否齐全（按合同、装 箱单检查） | | | 齐全 | 不齐全 |
| 名称、规格、型号、制造商是否完全符合合同要求（按采 购合同检查） | | | 符合 | 不符合 |
| 供应商 意见 | | （上述验收情况是否属实，有无其他说明）  代表（签字）： 年 月 日 | | | |
| 使用单位  意见 | | （上述验收情况是否属实，有无其他说明）  负责人（签字）： 年 月 日 | | | |
| 校档案室  意见 | | 大型仪器设备存档资料：  负责人（签字）： 年 月 日 | | | |

注：本表填写完毕，请使用部门在实际到货后一周内送交国资处**资产管理科**备查。