合同编号：XSYU-FK-ZD-2026-0056

网状传感器系统购置合同

甲方：西安石油大学

乙方：西安通航电子科技有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》及有关法律规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，西安石油大学(甲方)与西安通航电子科技有限公司(乙方)就网状传感器系统采购项目(招标编号：ZX2026-07-64.1B1) 经双方协商达成如下合同条款：

一、合同内容

1、购置清单

货物名称	型号与规格	生产商、产地	数量	单位	单价(元)	总价(元)
网状传感器系统	THMS-ETC	西安通航电子科技有限公司/中国西安	1	套	778,000.00	778,000.00
合计金额(大写)：人民币柒拾柒万捌仟元整（含13%增值税）					合计(元)	小写 778,000.00

2、合同总额：778,000.00元，是指货物到达西安石油大学指定地点、完成验收后的价格。此价格为固定总价，已包含货物价款、包装费、运输费、保险费、装卸费、安装调试费、技术培训费、质保期内售后服务费、增值税专用发票税金及乙方全面履行本合同义务所需的一切费用。除本合同另有约定外，甲方无需支付任何其他费用。

二、产品质量

1、乙方提供的货物及配套产品必须 是原厂制造的、全新、未曾使用的合格产品，符合国家强制性标准、行业标准及本合同技术附件约定的全部技术指标。交付时乙方须提供产品出厂检验合格证、第三方检测报告（如有）及质量保证书等全套质量证明文件。货物不符合上述要求的，甲方有权拒收，并按本合同第八条违约责任条款处理。

2、乙方提供的货物及配套产品必须等同于或优于合同技术指标要求，并能按国家标准或行业标准供应、检测、调试，确保产品技术指标满足使用要求。验收方式包括并不限于：试运行、技术证明材料、说明书、招投标文件等。

3、乙方保证所提供的产品安全可靠。对于有强制性安全标准或生产许可要求的产品，乙方须在交付时提供有效的制造许可证、强制性产品认证证书等全套合规证明文件。产品在正常使用、安装及维护过程中不得对人员、环境及其他财产造成损害。因产品质量缺陷、制造工艺问题或安全警示标识不明确等所有乙方原因造成人身伤害或财产损失的，无论是否在质保期内，均由乙方承担全部赔偿责任，包括但不限于直接

损失、赔偿金、违约金、诉讼费、仲裁费、鉴定费、保全费、保全担保费用、律师费等。

4、设计技术专利、外型专利、应用软件专利等均应符合我国的有关法律及行业标准，凡因以上问题与第三方发生的任何纠纷均与甲方无关。如因产品侵犯第三方知识产权导致甲方受到第三方指控或追责，乙方应承担由此引发的全部经济赔偿责任（包括但不限于因此产生的直接损失、间接损失、诉讼费、律师费、鉴定费、保全费、保全担保费等）

5、产品质量保证期为货物验收合格后 3 年。质保期内，乙方对所供货物免费进行质保和服务。

6、乙方保证其提供的产品及附属文件不侵犯任何第三方知识产权。如发生任何第三方就产品知识产权提出主张、索赔或诉讼的，乙方自负费用处理，并赔偿甲方因此遭受的全部损失（包括但不限于赔偿款、律师费、诉讼费及商誉损失等），且不得以任何方式限制或免除该等责任。

三、产品包装要求及运输方式

货物的运输方式由乙方自行选择（所发生的一切费用包括但不限于运输费、搬运费、保险费等交付过程中产生的直接或间接费用由乙方承担），但包装必须符合国家标准或行业标准，满足航空、铁路或公路运输以及货物装卸要求，保证使用人收到的是无任何损伤的货物。否则，因此造成的损失由乙方自行承担。涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准(试行)》《快递包装政府采购需求标准(试行)》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

合同货物的毁损、灭失风险，在甲方完成最终验收并签署验收合格文件之前，由乙方承担。货物在运输、装卸、安装调试及验收期间发生毁损、灭失的，乙方应在甲方要求的期限内无偿更换或修复，因此产生的工期延误按本合同逾期交货处理。

四 、交货时间地点及方式

乙方于合同签订后 60 天内完成货物安装调试并交付使用。安装地点：西安石油大学指定地点，所有产生费用乙方负责。甲方联系人：王武杰（电话：15591897426），乙方联系人：张宇驰（电话：18991933023）。

五、设备的安装、调试及验收

1、甲方和乙方应在现场安装设备前，共同确认所有设备是否符合招标要求及合同和技术附件标准。乙方负责安装调试，甲方提供必要的工作条件，安装调试所有费用乙方负责。安装调试验收：核对系统品牌、型号、规格、数量及外观是否与合同约定一致，逐项演示系统全部功能，须完全满足合同及技术附件约定的各项技术指标。

2、甲方对乙方所交产品依照本合同和相关技术协议、甲方招标文件、乙方投标文件或甲方确认的技术修改单等进行现场验收。验收不合格的，限期整改；整改仍达不到要求的，按本合同第八条第3款处理。

3、乙方额外提供免费搬迁和安装调试一次，本次搬迁和安装调试过程中所产 生的一切费用由乙方承担；本次搬迁和安装调试过程中仪器出现的一切故障和损坏 由乙方免费修复。

4、如果乙方设备对安装场地有特殊要求（如承载力、震动、噪音、平整度等），乙方需在设备安装前负责场地等相关环境处理，以满足设备需求，相应费用由乙方承担。

六、质保期及售后服务

1、质保期:自甲方验收合格之日起3年。乙方售后服务效率是7*24即时响应(包括电话响应);电话响应无法解决时，24小时内到达现场。修复时间48小时内;如48小时内无法修复，应提供相应解决方案。

2 、设备安装、调试和验收:乙方应在合同生效后的1个月内向甲方提供详细的安装要求并提供技术咨询。仪器到达甲方所在地，在接到甲方通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。

3、技术培训:在甲方所在地对甲方进行为期1周的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。验收后半年内组织甲方相关人员2人参加举办的相关应用培训班。

4、保修期:乙方提供3年的免费保修，保修期自仪器验收签字之日起计算。保修期间维修及零件更换费用由乙方负担。

5、维修响应时间:乙方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，维修服务包括电话指导和现场维修。质保期内乙方提供免费搬迁和安装调试1次，本次搬迁和安装调试过程中所产生的一切费用由乙方承担;本次搬迁和安装调试过程中仪器出现的一切故障和损坏由乙方免费修复。

6、所交付货物不符合合同要求，存在偷工减料、以次充好情形的，甲方要求更换一次后仍不符合约定的，甲方有权解除采购合同，没收履约保证金，并将有关情况上报政府采购监管部门处理。

乙方售后服务及维修专线：张宇驰（电话：18991933023）。

七、付款时间及付款方式

1 、履约保证金

1.1合同签订前，乙方须向甲方提交合同总价的5%作为履约保证金；逾期未足额交纳的，甲方有权单方解除本合同。合同履行期间，乙方发生违约行为的，甲方有权根据违约情形及损失程度，不予退还全部履约保证金或从中直接扣除应付的违约金、赔偿金，不足部分由乙方继续赔偿。履约保证金在系统安装调试完成并经甲方最终验收合格后30日内无息退还。乙方发生违约行为的，甲方有权从履约保证金中直接扣除违约金及赔偿款。

1.2履约保证金应使用人民币，按____汇款____ 方式提交；

2 、合同款支付

合同签订后，乙方开具合同金额的全额银行保函，保函有效期365天，甲方收到银行保函正本后，一次性付清合同货款，待货物到达指定地点、安装调试验收合格后，甲方退还银行保函。

3 最终结算时，乙方须向甲方出具合同总价款的增值税专用发票。

八 、违约责任

1、合同生效后，甲乙双方应按合同规定认真履约。合同履约责任只涉及合同 甲乙双方，不考虑第三方因素。

2、除不可抗力原因外，如遇下列情况之一者，乙方所缴纳的履约保证金甲方有权不予退还，作为对甲方的赔偿，且甲方有权解除本合同，并乙方支付合同总价10%的违约金，赔偿甲方全部损失，乙方应退还全部货款：(1)合同签订后不能按合同时限要求供货或安装调试或通过最终验收的；(2)所供设备不合格、与合同不符；(3)不能按合同履约；(4)因产品质量原因，不能通过验收。

3、如乙方产品质量不符合国家标准、行业内控标准或本合同技术附件要求的，甲方有权退货，乙方应退还全部货款，并承担甲方合同总价款10%的违约金及其他损失，赔偿责任的范围包括但不限于直接损失、间接损失、赔偿金、违约金、诉讼费、仲裁费、鉴定费、保全费、保全担保费用、律师费等。

4、在合同规定的供货期内乙方未全部交货，除应如数补齐外，还应承担合同总款的10%违约金。

5、乙方对货物不按招标文件要求，擅自更换，除恢复原招标产品外，应承担更换部分价款10%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失，还应承担全部赔偿责任。全部赔偿责任的范围包括但不限于直接损失、赔偿金、违约金、诉讼费、仲裁费、鉴定费、保全费、保全担保费用、律师费等；乙方如对产品材质、随机配品以次充好，除全部按要求恢复外，应承担此部分价款10%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失，还应承担全部赔偿责任。全部赔偿责任的范围包括但不限于直接损失、赔偿金、违约金、诉讼费、仲裁费、鉴定费、保全费、保全担保费用、律师费等。

6、除不可抗力因素外，乙方对所供产品出现的问题推诿、拖延，24小时未作出服务响应且乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方可要求乙方支付违约金。违约金每日按合同总价款的5‰计收。违约金不足以弥补甲方损失的，乙方承担全部赔偿责任。否则，甲方有权拒绝乙方以后参加学校竞标。

7、因产品质量缺陷或安全警示缺失造成人身伤害或财产损失的，乙方承担全部赔偿责任，包括但不限于医疗费、赔偿金、财产损失及甲方支出的律师费、诉讼费等全部维权费用。

8、乙方提供的产品侵犯第三方知识产权的，乙方自负费用处理并赔偿甲方全部损失；导致甲方无法继续使用产品的，甲方有权解除合同，乙方返还全部货款并支付合同总价10%的违约金。约金不足以弥补甲方损失，还应承担全部赔偿责任。全部赔偿责任的范围包括但不限于直接损失、赔偿金、违约金、诉讼费、仲裁费、鉴定费、保全费、保全担保费用、律师费等。

9、乙方违反本合同项下任何其他义务，经甲方书面催告后5日内仍未纠正的，每逾期一日按合同总价千分之一支付违约金；给甲方造成损失的，承担全部赔偿责任。

10、本合同约定的违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应赔偿甲方全部损失，范围包括但不限于直接损失、间接损失、律师费、诉讼费、鉴定费、保全费、保全担保费等。

11、上述违约金均为惩罚性违约金，不免除乙方的继续履行义务。甲方有权从未付款项、履约保证金中直接扣除违约金及赔偿款。合同解除不影响本条效力。

九、解决合同纠纷方式：双方友好协商解决，协商未果可向甲方所在地人民法院起诉。

十、其它事项

1、本合同一式七份，甲方五份，乙方一份，代理机构一份，经甲、乙双方签字盖章（及骑缝章）后生效，具有同等法律效力。

2、合同所有附件均为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

3、甲方招标文件、乙方投标文件等文件、函件均为本合同不可分割的组成部分。

4、乙方确认其所提供的账户正确无误，因乙方账户错误或者其他任何原因导致乙方无法收取款项的，责任由乙方自行承担。

与本合同具有同等法律效力。

甲方：西安石油大学（盖章）

法人或委托代理人：

户名：西安石油大学

开户行：工行西安电子工业区支行

帐号：3700023209014488850

电话：029—88382337

地址：西安市电子二路 18 号

日期：2026 年 9 月 20 日

乙方：西安通航电子科技有限公司（盖章）

法人或委托代理人：

户名：西安通航电子科技有限公司

开户行：陕西秦农农村商业银行股份有限公司测绘路支行

帐号：270102100120100009798 4

电话：18991933023

地址：陕西省西安市碑林区雁塔路中段 33 号西安金都电脑商城第 3 楼层编号 B304

日期：2026 年 9 月 20 日

见证方：（盖章）

代表签字：

电话：029-88110800

地址：西安市雁塔区元昊东路中心

注：乙方若为授权代表签字，需提供授权委托书作为附件。

网状传感器系统采购项目技术协议

甲方：西安石油大学

乙方：西安通航电子科技有限公司

西安石油大学（以下简称甲方）和西安通航电子科技有限公司（以下简称乙方）通过谈判，就甲方网状传感器系统购置，达成以下技术协议：

一、设备名称、规格型号、生产厂家

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	生产厂家
1	网状传感器系统	THMS-ETC	1	套	西安通航电子科技有限公司

二、设备配置及技术指标：

1 传感器：

1.1 非侵入式电容层析检测方式实现流场 2 维、3 维成像，检测过程中传感器不侵入到流体内部，不扰动流场分布及实验过程。

1.2 支持油水等多相组合。

1.3 ECT 电极板数量24个，材质：高纯铜。传感器内部电极与管体完全贴合，电极面凸出流道1mm。

1.4 规格：DN50，设计压力 3MPa，温度 80℃，接口：法兰连接。

1.5 检测通道（最大同时测量点）：276 个，测量范围 0.1-12pF。

1.6 速度测量精度≤10mm/s；最大空间分辨率≤5mm；最大体积含液率≥90%。

2、采集系统：

采集系统1套，制造商：西安通航电子科技有限公司，规格型号：THCJ03。

2.1 能够对 2 维、3 维层析数据采集与 2 维、3 维图像实时重建，实现 2 维、3 维层析图像实时在线检测。

2.2 3维层析数据采集频率200Hz，层析图像刷新率20Hz。

2.3 具备 fF 量级信号采集能力，信号分辨率 ≤1/32000，动态范围稳定性±1%。

2.4 配备传感器连接专用屏蔽电缆长度2m，通道数50。

2.5 工作温度：-40℃～+80℃；工作湿度：10%RH～90%RH。

3、分析系统

分析系统1套，制造商：西安通航电子科技有限公司，规格型号：THFX03。

3.1 数据终端：64 物理核心，128G 内存，2T 固态硬盘，6T 存储硬盘，独立显卡12G，显示器24英寸。

3.2 具备数据自动采集，自动存储、历史数据回放及实验数据管理功能。

3.3 能够输出体积分数、相含率、相界面空间分布及相速度、速度分布等参数。适用0.10 到 100.00vol%的气体，适用所有非导电类型的液体。

3.4 三维重建体素数量8000 个，支持 X，Y，Z 三个方向连续切片浏览、任意位置切片分析，每个方向≥20个连续切片。

3.5 支持实验原始数据、重建图像及动态图像结果的保存与导出，支持数据文件mat、csv、dat，图像文件png、jpg、tiff 及视频文件mp4 等标准格式。

3.6 提供二次开发接口，支持用戶自定义算法与功能扩展。

4、其他要求：

4.1 场地基础承载要求：若现场原有地面承载力不满足安装条件，乙方须免费提供地面加固、承重基座制作全套施工方案并完成施工，所有施工材料、人工、检测费用全部包含在合同总价内。

4.3、质保期内乙方提供免费搬迁和安装调试1次，本次搬迁和安装调试过程中所产生的一切费用由乙方承担；本次搬迁和安装调试过程中仪器出现的一切故障和损坏由乙方免费修复。

三、解决协议纠纷方式：双方友好协商解决，协商未果可向甲方所在地人民法院起诉。

四、其它事项

1、本协议作为设备购置合同附件与合同同时生效。

2、本协议一式七份，甲方五份，乙方一份，代理机构一份，经甲、乙双方签字盖章（及骑缝章）后生效。

甲　方

单位名称：西安石油大学（部门）

地　　址：西安市电子二路18号

代表人：

联系电话：029—88382333

2026 年 9 月 20 日

乙　方

单位名称：西安通航电子科技有限公司

地　　址：陕西省西安市碑林区雁塔路中段33号西安金都电脑商城第3楼层编号B304

代表人：张宇驰

联系电话：18991933023

2026 年 9 月 20 日