

粒子动态分析仪 (PDA) 设备技术协议书

甲方: 西安石油大学

乙方: 北廷测量技术(北京)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)与北廷测量技术(北京)有限公司(乙方)就粒子动态分析仪(PDA)采购项目(招标编号:【KRDL】K3—2510214.1B2)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)
粒子动态分 析仪(PDA)	FP80-2D PDA	ILA、德国	1	套	1,476,8 00.00	1,476,800. 00
合计金额(大写): 壹佰肆拾柒万陆仟捌佰元整					合 计 (元)	小 写 1,476,800. 00

2、合同总额为一次性全包价: 1,476,800.00元, 是指货物到达西安石油大学鄠邑校区、完成验收后的价格。(包括但不限于以下费用: 货物价值、安装调试费、国内外运杂费(含保险)、仓储保管费、技术培训费、检测费、施工费、人工费、进口业务相关费用(按合同金额的0.6%收取。包括外贸代理公司进口业务代理费、国内外银行手续费、报关费、商检费等)及进口货物按国家政策征收的一切税费(按国家政策规定甲方可以享受的免税部分除外)等)。

3、本合同总额不受市场价格及外汇汇率变化的影响, 在合同不发生变更时作为付款结算的依据。

二、产品质量

1、乙方提供的货物及配套产品, 必须是合同规定厂家制造的、合格、全新、未曾使用的、且经过国家质检部门检验, 并颁发了产品准销证的产品。

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。

3、安全可靠。有强制性安全标准的产品，乙方应提供该产品的制造许可证证明，在正常使用下不应对他人及环境造成伤害，如因产品质量或标示不明确造成损失的，由乙方完全负责，甲方保留依法索赔的权利，乙方向甲方承担全部赔偿责任，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。

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，凡因以上知识产权问题与第三方发生的任何纠纷均与甲方无关。若对甲方造成损失的，乙方承担全部赔偿责任。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。若甲方因此先行承担责任的，有权向乙方追偿。

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。

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，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。运输中货物损坏、丢失由乙方在7日内免费补发，逾期按违约责任处理。

四、交货时间地点及方式

乙方于合同签订后90天内完成货物安装调试并交付使用。安装地点：西安石油大学鄠邑校区指定地点，所有产生费用乙方负责。甲方联系人：潘杰（电话：13992866594）、翁羽（电话：18629468972），乙方联系人：傅庭煌（电话：13911101795）。

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。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。交货及安装调试时限：自合同签订次日起90日历天内完成，逾期按本合同第八条执行。

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、乙方投标文件及回复函等进行现场验收，验收流程为乙方先向甲方提交验收申请及技术资料，甲乙双方组织验收小组进行现场测试（含连续【1】小时试运行），若运行无问题后出具验收报告。验收不合格的，限期【30】日内整改；整改仍达不到要求的，按本合同第八条第3款处理。验收依据以本合同、技术附件、招标文件、投标文件、国家/行业标准及乙方承诺为准。

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。

六、质保期及售后服务

1、乙方提供的设备原厂质保期限三年（各个设备整机或部件质保期限应根据投标文件具体填写）（从安装完成经甲方验收合格之日算起），终身维护。质保期外维修或维护，乙方只收取材料费。

2、质保期内售后服务要求：7*24即时响应（包括电话响应）；电话响应无法解决时，24小时内到达甲方现场。修复时间48小时内；如48小时内无法修复，乙方应向甲方提供同类新产品替代，以保证甲方的正常使用。

3、技术服务：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、安装调试后，乙方免费为甲方提供【1】次现场操作培训，为期1周，培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护、软件操作等。通过培训使用户人员了解设备工作原理，熟悉设备的安装及使用、维护方法，掌握各种设备的初始化及故障诊断、定位和排除技能。

4、质保期内，免费提供一次移机（含搬迁、安装、调试）服务。

3、设备正式运行后，定期回访用户，当系统出现重大缺陷问题而影响到甲方实际应用时需【48】小时内及时响应并派人到现场解决。

乙方售后服务及维修专线：010-63812460。

七、付款时间及付款方式

1、履约保证金

1.1 合同签订【3】日前，乙方须向甲方提交合同总价的5%作为履约保证金；

1.2 履约保证金应使用人民币，按银行汇款方式提交；

1.3 设备到货并由甲方验收合格后，乙方申请，甲方应把履约保证金（无息）退还乙方。

2、合同款支付

合同生效后，由甲方指定的外贸代理公司向乙方指定的境外供应商出具全额信用证，凭甲方出具的正式验收报告解付。

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，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；（2）所供设备不合格、与合同不符；（3）不能按合同履行；（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。甲方有权解除合同。另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。

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。若乙方逾期【90】日以上交货，视为严重违约，乙方向甲方承担合同金额【20】%的违约金，甲方有权单方解除本合同，违约金不足以弥补损失的，乙方应当承担全部赔偿责任。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。

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；乙方如对产品材质、随机配件以次充好，除全部按要求恢复外，应承担此部分价款10%的违约金。

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。否则，甲方有权拒绝乙方以后参加学校竞标。甲方可自行请第三方进行维修，乙方承担为维修所支出的费用。

7、合同履行过程中，甲方应积极配合乙方进行设备验收以及验收前的外围配套等工作。否则，因此导致设备不能按期验收时，不能追究乙方责任；正常情况下应在设备验收合格后30天内按规定向乙方付款，最长不能超过60天。

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

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、乙方确认其向甲方提供的联系地址为甲方履行合同通知义务、送达法律文书及相关文件的唯一有效地址。乙方发生联系地址变更的，应于变更前3个工作日内以书面形式向甲方履行通知义务，并提供变更后的完整联系地址、有效联系方式。

4、乙方未按本条约定履行通知义务，或提供的变更后联系地址不真实、不准确、不完整导致甲方无法有效送达的，视为乙方违约，甲方有权按照合同约定联系地址送达，视为有效送达

5、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，与本合同具有同等法律效力。

①合同附件1：产品功能要求、技术规格及配置详单；

②合同附件2：补充条款（如果有）；

③合同附件3：澄清函及最终报价和承诺（如果有）；

④招标文件；

⑤投标文件；

⑥进出口代理协议；

⑦中标通知书。

6、若内容发生冲突，以最后签订时间的文件内容为准。

7、甲方委托的外贸代理商的代理服务费以及外贸公司办理该项目预付货款全额保函费含在合同总金额内。由中标供应商在合同签订前向外贸代理公司支付，甲方不另行支付。



甲方：西安石油大学（盖章）

法定代表人或委托代理人：

户名：西安石油大学



乙方：北廷测量技术（北京）有限公司（盖章） 见证方：（盖章）

公司（盖章）

法人或委托代理人

户名：北廷测量技术（北京）有限公司

公司



开户行：中国工商银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 5 月 27 日

注：若为代理人签字，需附法人授权书原件。

开户行：中国工商银行北京四道口支行

帐号：0200049309201143833

电话：010-63812460

地址：北京市海淀区西三环北路 87

号 1-1401-170

日期：2026 年 5 月 27 日

代表签字：张晨

电话：029-89563179

地址：西安市高新二路1号招商银行大厦19层

附件：

设备详细配置清单及技术指标

一、设备名称

粒子动态分析仪（PDA）

二、配置清单

序号	名称	部件名称/说明	数量
1	二维发射探头	型号：FP80-2D(内置 2 个激光器)	1 套
2	接收探头	型号：PDA Receiver (内置 3 个光电倍增管)	1 套
3	LDV 信号处理器	型号：2D Ctrl	1 套
4	PDA 信号处理器	型号：PDA Ctrl	1 套
5	三维自动坐标架	型号：ILATra-3D, 行程 700mm*700mm*700mm	1 套
6	后处理软件	型号：3D_Qflow	1 个
7	输出设备	DELL P5820 工作站（配置不低于：处理器主频 3GHz, 固态硬盘容量 2TB, 机械硬盘 4T, RAM 32GB, 液晶显示 24 寸, 显示屏分辨率 2K）	1 套

三、技术指标

- 1、速度测量范围：-290-600m/s
- 2、速度测量不确定度： $\leq 0.2\%$
- 3、粒径测量范围：1-988um
- 4、粒径测量精度： $\leq 1\%D_{max}$ 且 $\leq 1\%D_{measurement}$
- 5、速度测量维度：二维
- 6、发射系统：
 - (1) 2 个激光器，每个激光器能量 100mW
 - (2) 光束间距 70mm，光束直径 1.8mm；
 - (3) 配套 300 和 400、500mm 焦距前透镜各 1，具有消除色差功能；
 - (4) 配备探头支架一套。
- 7、接收光路
 - (1) 探头直径 80mm,带 10m 光纤，包含 3 个接收器（在不更换透镜情况下可通过改变探头内部光路配置更改检测器接收夹角，以不重新调节光路获得不同的粒径测量范围）。

(2)包含可旋转、平移、俯仰的探头支架。

(3)配光电转换器一套。

(4)各光电倍增管电压独立控制。

(5)3个光强下实现全自动电子相位标定，以模拟不同粒径，测量范围并补偿电路间的相位差。

(6)各光电倍增管全自动过载保护。

8、信号处理器

(1)最大处理频率：120MHz。

(2)最大带宽：100MHz。

(3)最小渡越时间：84ns。

(4)具有波群验证方法：具备16bit硬件FFT，带零点补偿及曲线拟合。

(5)信号输出：32bit相位输出：64bit时间参数。

(6)具备1000M以太网和USB数据接口。

9、数据采集分析系统

(1)运行环境：支持64bit Windows 10及以上。

(2)软件应能对系统状态进行实时监测，用户能够根据需要对各采样通道的数据进行定制并显示。可以以m/s定义测量范围。

(3)具有示波器功能，可以实时同时显示各通道完整信号波形。

(4)能对位移系统和信号处理系统进行控制，并监测其状态，实时显示系统特征指标及可测量参量范围。。

(5)可以在采集前适时在线观测数据，及各种数据展示结果。

(6)具备多种采集停止方式，可根据平均速度变化、RMS变化等设置采集停止。

(7)可以利用成熟的方法进行数据分析，包括流速、湍流度等参数的分析等；应能利用测量结果绘制相关的统计图表，如直方图、2D Plot、3D Plot、Filter、Profile-Plot等；无需其他软件，可基于多点测量结果绘制多点流型图。

(8)可以得到全场速度矢量图，并结合粒径同步显示。

(9)可以内控制激光器参数，包含激光安全保护机制。

(10)配备采集分析用终端（含主机、显示、操作系统），能够流畅运行配套采集分析软件及相关科学分析软件。

10、坐标架系统

(1)三轴行程分别为700mm*700mm*700mm，可软件控制，进行网格化测量。

(2)包含三维坐标架控制器，控制分辨率1um。

- (3) 往复误差：每运行 300mm：2um。
- (4) 支持加速启动及停止，可自定义加速度。
- (5) 配备探头安装支架，承重 60kg，可用仪器自动管理分析软件控制，进行网格化测量。
- (6) 配备安装导轨 1 根，长度为 1200X800mm。

