

六自由度晃动平台购置合同

甲方：西安石油大学

乙方：陕西华电电力科技有限公司

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)与广州万博进出口有限公司(乙方)就六自由度晃动平台采购项目(招标编号：ZX2026-07-33) 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)
六自由度晃动平台	MTC-6E1000或SY-260709-6-E-HD-YH	陕西华电电力科技有限公司	1	套	438700.00	438700.00
合计金额(大写):人民币肆拾叁万捌仟柒佰元整(含13%增值税)					合计(元)	小 写 438700.00

2、合同总额：¥438700.00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，其中已包含货物价格、包装运杂费(含保险)、工程费、安装调试费、税金等全部费用。

3、合同总额为一次性包死价格，不受市场价格的变化和影响，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。

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。

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。

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：张亦翔（15109270672），乙方 联系人：吴凯（13488334577）。

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。

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、乙方提供的设备质保期限三年（从安装完成经甲方验收合格之日算起），终身维护。质保期内乙方接到甲方反映电话后，7*24 即时响应(包括电话响应)；电话响应无法解决时，8小时内到达现场。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。质保期外，乙方只收取材料费。免费提供搬迁安装调试服务一次。

2、安装调试后，乙方免费为甲方提供现场操作培训，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。

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及时响应并派人到现场解决。

乙方售后服务及维修专线：吴凯（13488334577）。

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；

1.2履约保证金应使用人民币，按汇款方式提交；

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，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。

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；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。

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。

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15天内按规定向乙方付款，最长时间不能超过30天。否则，每超过一周应向乙方支付合同应付款5%的滞纳金。

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、本合同一式八份，甲方五份，乙方二份，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、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。

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

账号：3700023209014488850

电话：029-88382337

地址：西安市电子二路18号

日期：2026年8月21日

乙方：陕西华电电力科技有限公司（盖章）

法人或委托代理人：

户名：陕西华电电力科技有限公司

开户行：上海浦东发展银行西安分行

账号：72010154700005863

电话：029-88332705

地址：西安市高新区唐延路37号1幢2单元21306室

日期：2026年8月21日

见证方：陕西正信招标有限公司（盖章）

签字

电话：029-88110500

地址：西安市莲湖区
环城西路南段元晟合
中心6层

六自由度晃动平台技术协议

甲方：西安石油大学

乙方：陕西华电电力科技有限公司

西安石油大学（以下简称甲方）和陕西华电电力科技有限公司（以下简称乙方）通过谈判，就甲方石油工程学院六自由度晃动平台购置，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	生产厂家
1	六自由度晃动平台	MTC-6E1000或SY-260709-6-E-HD-YH	陕西华电电力科技有限公司

二、设备配置及技术指标：

序号	部件名称	性能指标
1	平台功能	可实现在六自由度平台上液氮换热流程，主要包括供压装置杜瓦罐，通过管道连接预热器控温，进入晃动平台上水箱内的换热管路，液氮汽化后经放空管路排出室外，形成完整液氮泄放的流程，测试在不同工况下的压力、流量和温度变化特征。
2	技术要求	（1）液氮低温管路系统： 1.1 DN20不锈钢管路，DN20金属软管配套阀及保冷层，工质：液氮（LN₂）。 1.2 工质温度：-196℃，设计压力：2.28MPa。设计流量：≥20 L/h。管道材质：304不锈钢。 1.3 减振要求：基座、管道等安装减振装置。
		（2）加热水箱： 2.1 尺寸1m³，1m×1m×1m，有机玻璃材质，带底座配有螺栓孔位，带支架和水箱盘管； 2.2 加热功率：20KW； 2.3 预热器控热温度范围：-196℃～-40℃； 2.4 压缩空气管路、注水管路：DN25不锈钢金属软管，配套阀。
		（3）自增压杜瓦罐 3.1 设计容积：200L，设计压力：2.28MPa，工质液氮，工作温度-196℃； 3.2 材质：S30408； 3.3 增压方式：自增压型，带增压盘管及增压阀 3.4 安全装置：配备安全阀、放空阀 3.5 软管：配套DN20不锈钢金属软管1根（长度=5m），用于与管路系统快速连接。
		（4）摇摆平台： 4.1 载重：1000kg，平台尺寸：1m*1m。 4.2 自由度：六自由度（X、Y、Z平移+俯仰、横滚、偏航旋

		转) 4.3俯仰角: 等同或优于$\pm 15^{\circ}$ 4.4横滚角: 等同或优于$\pm 15^{\circ}$。 4.5偏航角: 等同或优于$\pm 18^{\circ}$ 4.6最大角速度$40^{\circ}/s$ 4.7 X轴位移: 等同或优于± 0.2米 4.8 Y轴位移: 等同或优于± 0.2米 4.9 Z轴位移: 等同或优于± 0.2米 4.10最大位移速度$\geq 0.5m/s$, 加速度$\geq 90^{\circ}/s^2$ 4.11驱动方式: 电动伺服驱动 4.12控制方式: 上位机可编程控制, 支持波浪谱、路谱复现 4.13安全保护: 具有机械限位、过载保护、急停按钮等 4.14基座安装减振装置 4.15供电要求: AC 380V/50Hz, 三相五线制。
		(5) 供给单元 (空压机+缓冲罐+除油过滤器、除尘过滤器): 5.1 空压机: $1Nm^3/min$, 出口压力: 0.7MPa; 5.2配套缓冲罐、过滤器, 缓冲罐材质: 碳钢(内壁防锈处理) 缓冲罐配置: 压力表(带远传) 5.3水泵: 流量$1m^3/h$, 扬程45m 5.4配套阀门: 截止阀、球阀、安全阀、止回阀、排污阀等 5.5管路连接: 304不锈钢管路至水箱入口。
		(6) 配电控制系统: 6.1控制柜: 供电电源: AC 380V/50Hz, 三相五线制 6.2控制对象: 空压机(启停控制)、摇摆平台运动控制 6.3安全联锁: 过压联锁、液位超高/超低联锁、电机过载联锁、汽化器低温联锁、急停 6.4配电元件: 断路器、接触器、热继电器、中间继电器、熔断器等。 6.5线缆及桥架: 动力电缆、控制电缆、信号电缆(屏蔽)、电缆桥架(不锈钢), 满足现场敷设长度需求。 6.6接地系统: 接地电阻$\leq 4\Omega$, 项目实施时我方将提供完整的系统接地方案。
		(7) 仪表: 7.1液氮流量计1个, 量程$0\sim 1000 L/h$, 精度$\leq 1.5\%$ 7.2空气流量计1个, 量程$0\sim 5Nm^3/min$, 精度$\leq 1.5\%$ 7.3水流量计1个, 量程$0\sim 5m^3/h$, 精度$\leq 0.5\%$ 7.4流量计均具有数显及4-20mA数据远传功能; 7.5压力变送器3个, 量程$0\sim 5MPa$, 精度$\leq 0.5\%$, 具有4-20mA数据远传功能; 7.6温度传感器10支, 量程$-200\sim 200^{\circ}C$, 精度$\pm 1^{\circ}C$, 具有4-20mA数据远传功能。

证明材料要求：供应商须在设备到货验收时，同步提供能佐证各项技术参数达标、功能完备的原始证明材料（包括但不限于：具有CMA或CNAS标识的第三方检测报告、加盖制造商公章的详细技术说明书、产品官网发布的技术白皮书截图）。

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、乙双方签字盖章后生效。

甲方：西安石油大学

单位名称：西安石油大学石油工程学院

地址：西安市电子二路18号

代表人：富进

联系电话：029—88382333

2026年8月21日

乙方：陕西华电电力科技有限公司

单位名称：陕西华电电力科技有限公司

地址：西安市高新区唐延路37号1幢2单元21306室

代表人：吴凯

联系电话：13488334577

2026年8月21日