项目编号：ZMZB2026XHZ-64.1B1

西安航空职业技术学院
航空高端制造科研平台-多功能摩擦磨损试验机采购项目

甲方(采购人)：西安航空职业技术学院

乙方(供应商)：艾泰克仪器科技（南京）有限公司

丙方(鉴证方)：陕西卓佫项目管理有限公司

2026年9月

供 货 合 同

“航空高端制造科研平台-多功能摩擦磨损试验机采购项目(二次)采购项目”（项目编号：ZMZB2026XHZ-64.1B1），由陕西卓佫项目管理有限公司组织招标采购，（西安航空职业技术学院）(以下简称“买方”)确定 艾泰克仪器科技（南京）有限公司 （以下简称“卖方”）为中标供应商。

依据《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国政府采购法》，经双方协商，按下述条款和条件签署本合同。

买方通过公开招标方式采购多功能摩擦磨损试验机，并接受了卖方以总金额：**大写壹佰玖拾伍万元整（￥1950000.00元）**(以下简称“合同价”)提供上述货物、装修及服务。

采购货物内容：

序号	名称	品牌	型号或规格	原产地及制造厂名	数量	单价（元）	总价（元）
1	多功能摩擦磨损试验机	艾泰克	MFT-5000	中国/艾泰克仪器科技（南京）有限公司	1	1950000	1950000
总价	**大写：壹佰玖拾伍万元整，小写：1950000.00元**						

1.交货时间

交货时间为本合同生效后120天内到货并安装调试交付使用。

2.交货地点

西安航空职业技术学院航空制造工程学院指定地点。

3.付款

支付方式：签订合同后，设备到达指定地点、安装调试完成并验收合格后，达到付款条件起10个工作日内，支付合同总金额的100%。

4.质保期

货物的质保期自验收合格之日起不少于 36 个月。

5.运输及安装调试

所有货物必须运输至项目地点，卖方负责所有设备的运输、保险、安装、调试。交付物的运输、安装、调试期间，卖方应选派具有相应作业资质和作业能力的人员、设备进行作业，由此产生的一切人身意外损害和财产损失均由卖方承担。

如合同项目存在卖方设计、施工/装修部分，其生产责任风险及人员伤亡风险及其衍伸的赔偿责任亦由卖方负责并承担。

6.货物的验收

（1）卖方提交验收申请30天内，采购人组织相关部门对设备进行验收。

（2）验收依据：合同文本、国家有关的验收标准及规范、招标文件、投标文件。

7.技术服务：

1.设备安装、调试和验收。

2.卖方应在合同生效后的1个月内向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询。

3.仪器到达用户所在地，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。

4.技术培训：在用户所在地对用户进行为期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。验收后半年内组织买方相关人员2人参加举办的相关应用培训班。

5.保修期：卖方提供三年的免费保修，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厂家负担。如同一设备连续出现同一故障超过3次，卖方应另行向买方更换整套设备，质保期限自收到更换设备之日起重新起算。

6.维修响应时间：卖方应在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。卖方售后负责人：王旭，联系方式18061240670。质保期内货物出现质量问题，买方发起报修后，卖方需在收到报修申请后7个工作日内完成技术核验并出具可落地的维修、更换或退货处置方案，因进口清关、国际物流产生的合理周期不计入常规处置时限，但卖方须提前书面告知买方预计物流及清关时长，且整体处置自方案确认起最长不超过30自然日；逾期未推进或处置不达标的，买方有权选择就近委托合规第三方维修，费用由卖方全额承担，或直接主张换货、退货，卖方不得以跨境流程复杂为由推诿。

8.专利权

卖方应保证，买方使用该货物或货物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权、著作权或其他知识产权的起诉。由此引发的法律或经济纠纷，均由卖方负责。如因此给买方造成损失的，卖方还应当承担相应的损失赔偿责任。

9.伴随服务

9.1 除合同条款中另有规定外，买方只应要求卖方提交所供货物的技术文件。包括相应的每一套设备的技术文件，例如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册和／或服务指南。这些文件应包装好随同每批货物一起发运。

9.2 卖方可能被要求提供下列服务中的任一或所有服务，包括“合同条款”与“技术规格与要求”中规定的附加服务（如果有的话）：

1）实施或监督所供货物的现场组装和/或试运行；

2）提供货物组装和/或维修所需的工具；

3）为所供货物的每一适当的单台设备提供详细的操作和维护手册；

4）在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行或监督或维护或修理，但前提条件是该服务并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；

9.3 如果卖方或制造商提供的伴随服务的费用未含在货物的合同价中，双方应事先就其达成协议，但其费用单价不应超过卖方向其他人提供类似服务所收取的现行单价。

9.4 卖方应提供“合同条款”与“技术规格与要求”中规定的所有服务。为履行要求的伴随服务的报价或双方商定的费用应包括在合同价中。

9.5 对于售后服务工作不到位，故意推诿、拖延，造成不良影响或不按规定粘贴联系单的投标人，将报请相关部门按有关规定进行处理。

10.质量保证

10.1卖方应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，是最新或目前最流行的型号和用一流的工艺生产的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。所有货物渠道正当，配置合理。卖方进一步保证，合同项下提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷，或者没有因卖方的行为或疏忽而产生的缺陷。卖方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物的质量保证期内，卖方对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。

10.2 根据质量检测部门检测结果或者在质量保证期内，如果货物的数量、质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷，买方应尽快以书面形式向卖方提出所发现的缺陷。

10.3 卖方收到通知后应在七（7）天时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

10.4 如果卖方收到通知后在七（7）天时间内没有以合理的速度弥补缺陷，买方可提出索赔，并可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其他权利不受影响。

11.索赔

11.1 如果卖方对偏差负有责任，而买方在合同条款第10条或合同的其他条款规定的检验、安装、调试、验收和质量保证期内提出了索赔，卖方应按照买方同意的下列一种或几种方式结合起来解决索赔事宜：

1）卖方同意退货并用合同规定的货币将货款退还给买方，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他必要费用。

2）根据货物的偏差情况、损坏程度，以及买方所遭受损失的金额，经买卖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/或设备来更换有缺陷的部分和/或修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和风险并负担买方蒙受的全部直接损失费用。同时，卖方应按合同条款第10条规定，相应延长所更换货物的质量保证期。

11.2 如果在买方发出索赔通知后三十（30）天内，卖方未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方发出索赔通知后三十（30）天内或买方同意的延长期限内，按照买方同意的上述规定的任何一种方法解决索赔事宜，买方将从未付货款/中扣回索赔金额。

12.变更指令

12.1 买方可以在任何时候书面向卖方发出指令，在本合同的一般范围内变更下述一项或几项：

1）本合同项下提供的货物是专为买方制造时，变更图纸、设计或规格；

2）运输或包装的方法；

3）交货地点；

4）卖方提供的服务。

12.2 如果上述变更使卖方履行合同义务的费用或时间增加或减少，将对合同价或交货时间或两者进行公平的调整，同时相应修改合同。卖方根据本条进行调整的要求必须在收到买方的变更指令后三十（30）天内提出。

13.合同修改

除了合同条款第12条的情况，不应对合同条款进行任何变更或修改，除非双方同意并签订书面的合同修改书。

14. 转让

未经买方事先书面同意，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

15. 分包

对投标文件中没有明确分包的合同，卖方应书面通知买方其在本合同中将分包的全部分包合同，并需经买方同意，但此分包通知并不能解除卖方履行本合同的责任和义务。

16. 卖方履约延误

16.1 卖方应按照合同中规定的交货时间和服务要求按时交货和提供服务。

16.2 在履行合同过程中，如果卖方及其分包人遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实、可能拖延的时间和原因通知买方。买方在收到卖方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间以及是否收取误期赔偿费。延期应通过修改合同的方式由双方认可。

17. 误期赔偿费

除合同条款第19条规定的情况外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方应在不影响合同项下的其他补救措施的情况下，从合同价中扣除误期赔偿费。每延误一周的赔偿费按迟交货物交货价或未提供服务的服务费用的百分之零点五（0.5%）计收，直至交货或提供服务为止。误期赔偿费的最高限额为合同价格的百分之五（5%）。一旦达到误期赔偿费的最高限额，买方可考虑根据合同条款第20条的规定终止合同。

18. 违约终止合同

18.1 在买方对卖方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，买方可向卖方发出书面违约通知书，提出终止部分或全部合同（同时，卖方应按照合同总金额的10%向买方支付违约金，违约金不足以弥补买方实际损失的，卖方还应承担损失赔偿责任。合同终止后，卖方应于收到解除函5日内退还买方已支付费用，否则卖方应按照未退还金额的1‰/日计收逾期利息。

1）如果卖方未能在合同规定的期限内或买方根据合同条款的规定同意延长的期限内提供部分或全部货物；

2）如果卖方未能履行合同规定的其他任何义务。

3）如果买方认为卖方在本合同的竞争和实施过程中有腐败和欺诈行为。为

此目的，定义下述条件：

“腐败行为”是指提供、给予、接受或索取任何有价值的物品来影响买方在采购过程或合同实施过程中的行为。

“欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报或隐瞒事实，损害买方利益的行为。

18.2 如果买方根据上述第18.1条的规定，终止了全部或部分合同，买方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物或服务，卖方应承担买方因购买类似货物或服务而产生的额外支出。但是，卖方应继续执行合同中未终止的部分。

18.3 卖方提供设备质量不合格的，买方有权拒收，二次交付仍不合格的，买方有权解除合同，卖方应按照合同总金额的10%承担违约责任。

18.4质保期内，卖方迟延履行质保义务，每逾期一日，应按照合同总价款的5‰计算违约金，乙方逾期履行质保义务致使买方无法正常使用设备超过15日，视为卖方实际履约不能，买方有权单方解除合同或部分解除合同，卖方按照合同总金额的10%承担违约责任，同时，卖方应于收到解除函5日内退还买方已支付费用，否则卖方应按照未退还金额的1‰/日计收逾期利息。

19.不可抗力

19.1 签约双方中任何一方由于不可抗力事件的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予延长，其延长的期限应相当于事件所影响的时间。不可抗力事件系指买卖双方在缔结合同时所不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件，诸如严重火灾、洪水、台风、地震等。

19.2 受影响一方应在不可抗力事件发生后尽快用书面形式通知对方，并于不可抗力事件发生后十四（14）天内将有关当局出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事件的影响持续一百二十天（120）天以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

19.3 因合同一方迟延履行合同后发生不可抗力的，不能免除迟延履行方的相应责任。

20.因破产而终止合同

如果卖方破产或无清偿能力，买方可在任何时候以书面形式通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该合同的终止将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

21. 因其他原因而终止合同

卖方应充分考虑到因国家政策变化、实施环境变化、重大技术变化等因素导致项目无法实施而终止项目的情况，因上述原因导致项目终止的，风险由卖方自行承担。

22. 争议的解决

22.1 因执行本合同所发生的与本合同有关的一切争议，双方应通过友好协商解决。如果协商开始后还不能解决，任何一方均可按中华人民共和国有关法律的规定提交西安仲裁委员会。

22.2 仲裁裁决应为最终裁决，对双方均具有约束力。

22.3 仲裁费除仲裁机关另有裁决外均应由败诉方负担。

22.4 在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同其他部分应继续执行。

23. 适用法律

本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

24. 通知

本合同一方给对方的通知应用书面形式送到合同条款中规定的对方的地址。传真要经书面确认。通知以送到日期或通知书的生效日期为生效日期，两者中以晚的一个日期为准。双方同意本合同约定联系地址可作为双方往来信函、诉讼所有程序（包括一审、二审、再审、执行等程序）中相关法律文书的有效送达地址，文书一经邮寄送达，无论对方是否实际签收，均视为送达成功。

25. 税款

25.1 按照中华人民共和国税法和有关部门的规定，买方需交纳的与本合同有关的一切税费均应由买方负担。

25.2 按照中华人民共和国税法和有关部门的规定，卖方需缴纳的与本合同有关的一切税费均应由卖方负担。

26. 合同生效

本合同应在买卖双方共同签字并盖章后生效。

27. 下述文件是本合同的一部分，并与本合同一起阅读和解释：

(1) 合同通用条款；(2) 合同条款附件；(3) 中标通知书；(4) 招标文件；

(5) 投标文件；（6）合同附件《技术协议》；

28. 本合同一式 柒 份，其中，买方 伍 份，卖方 壹 份，鉴证方 壹 份。

买方	卖方
买方名称：西安航空职业技术学院 买方地址：西安市阎良区人民路48号 电　　话：029-86852313 邮　　编：710089 税识别号:126100007450440l6B 开户银行:工商银行西安市阎良区支行 银行账号:3700029009200157132 买方代表签字： 买 方 盖 章：	卖方名称：艾泰克仪器科技（南京）有限公司 卖方地址：南京市建邺区奥体大街69号01栋10层2-2室 电　　话：025-52356048 传　　真：/ 邮　　编：210000 开户银行：中行南京新城科技园支行 账　　号：471572233360 卖方代表签字： 卖 方 盖 章：

鉴证方

名称：陕西卓佫项目管理有限公司

地址：西安市雁塔区科技路30号合力紫郡B座21层

电　　话：177 7896 6062

邮　　编：710065

代表签字：

盖　章：

技术协议

一、技术参数

1.试验机基本主机和控制系统

1.1 具有落地式机身结构,保证高稳定性和测试安全。

1.2 模块化设计：可快捷完成运动模块和力学传感器的安装、拆卸和更换。

1.3 带光电编码器的伺服控制加载系统，加载 Z 轴最大行程 150mm，编码器分辨率 0.1μm，速度 0.002-5mm/s 之间连续可调，实时监测磨损深度，深度测量精度 5μm；具备线性连续加载、恒力加载、台阶加载等多种模式。

2.XY 双向自动多功能载物平台

2.1 大行程 X-Y 双向自动载物平台，通过螺丝固定到 X-Y 轴导轨上，载物平台可移动范围 130mm*210mm。

2.2 平台可实现快速移动，可根据需要设定相应模块的移动样品台。

3.力学传感器

3.1 二维电容式力学传感器，电容测力技术，可以同时测量载荷和摩擦力，量程覆盖 1 到 200N，分辨率值 0.025% F.S.。

3.2 集成式压电 Fx 和 Fz 向下力传感器用于微动模块。加载力可达 350N，摩擦力可达 150N,分辨率值 0.5% F.S.。

4.往复运动模块

4.1 往复最大行程：30mm。

4.2 最大往复频率：70Hz。位移控制精度：±（0.04+0.0005*D）mm。

5.冲击模块

5.1 最大持续冲击载荷：100 N。

5.2 冲击载荷加载精度：±1.0% F.S.。

5.3 冲击载荷采集分辨率：1 ms。

5.4 冲击频率：1～15 Hz。

5.5 冲击-切向复合模式：单向冲切、双向冲切。

6.微动模块

6.1 最大频率：200Hz。位移范围：10μm-2.8mm，位移分辨率：0.1μm。。

6.2 温度控制：配置加热工作台，温度可达 800℃，分辨率：0.1℃，升温到 800℃用时 45min。

6.3 系统切向刚度：5.0×10^{6}N/m。

7.腐蚀模块

7.1 腐蚀腔和专用夹具，配备参考电极，铂电极和工作电极等测试探针。

7.2 标准配置下，可容纳样品尺寸为 40×40mm。

7.3 预留电极安装孔，可方便安装、密封、调节电极位置。

7.4 腐蚀腔体体积为 120ml。

8.三维形貌测试模块

8.1 可进行摩擦的三维形貌表征，对整个摩擦过程中各个周期进行三维形貌的测量，表征摩擦的非线性变化，观察各个时间点摩擦表面的微观特征的演变，并测量磨损体积的变化、磨损深度的变化(0.1nm 分辨率)、粗糙度的变化等。可进行摩擦的原位在线三维形貌表征或配备两个独立的长寿命 LED 光源且单次非拼接的扫描范围为 10mm，保证全量程的测量精度。

8.2 三维形貌检测模块具 Z 轴驱动行程为 100mm，保障实现摩擦样品的三维形貌

测量功能。

8.3 白光干涉测量技术，垂直分辨率：0.1nm，速度：37μm/s，5 位物镜转轮，配置 10X、20X 干涉物镜。

8.4 配备 1μm 台阶高度标样，材质为 Si 基底的 SiO2 涂层，大小约为 10mm×10mm×1mm。

9. 专业数据处理模块

9.1 配备专业数据处理工具，可以实时显示摩擦力，载荷力，磨损深度，摩擦系数，摩擦力-位移 Ft-D 曲线等信息;数据分析功能包括多种数据拟合，降噪，叠加等数据处理方式，自动保存数据。

9.2 软件操作及调试功能包含操作调试运行功能，测试过程程序化控制，可新建或编辑测试菜单，可自定义测试参数，选择所需输出数据及数据采集率，可自定义测试步骤、可设置测试步骤循环，可输入样品信息或样品编号，测试菜单可保存并后期调用。提供标准测试模板。具备传感器阈值保护功能，试验过程中如果超过所设置阈值，自动报警并停止测试。

甲　方	乙　方
单位名称：西安航空职业技术学院	单位名称：艾泰克仪器科技（南京）有限公司
地　　址：西安市阎良区迎宾大道 500 号	地　　址：南京市建邺区奥体大街 69 号 01 栋 10 层 2-2 室
代 表 人：	代 表 人：
联系电话：	联系电话：17701590841
2026 年 9 月 8 日	2026 年 09 月 01 日