郑州航空工业管理学院航空航天工程专业综合实践平台建设项目合同书

合同编号：豫财磋商采购-2025-371

甲　　方：郑州航空工业管理学院

乙　　方：河南秉仁贸易有限公司

签订时间：2025 年 7 月 25 日

签订地点：郑州航空工业管理学院龙子湖校区

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，经协商一致，就甲方向乙方采购事宜，双方同意按照下述条款订立本合同。

一、供货内容及分项价格表

本合同所指供货内容包括但不限于原材料、设备、产品、硬件、软件、安装材料、备件及专用器具、文件资料等，详见附件1：供货内容及货物分项报价一览表、附件2：货物清单与技术参数一览表，以上附件是合同中不可分割的部分。（货物清单与技术参数一览表中的技术参数、功能指标及配置清单以招标文件中的要求为准，乙方投标文件中的技术参数优于招标文件要求的，以投标文件为准）。

二、合同总价款

1.本合同总价款：¥ 1760000.00 元。

大写：人民币壹佰柒拾陆万元。

2.上述合同总价款包括但不限于货物价款、备品备件、运输、装卸、安装、调试、技术服务、相关材料费、调试费、检验费、培训费等各种伴随服务的费用和税金，以及质保期内所需的备品备件及维护保养和保修等全部合同费用，合同总价之外，甲方不再向乙方另行支付任何费用。

三、履约保证金

1.乙方接到成交通知书后 5 日内，按甲方要求以银行转账方式向甲方交纳金额为项目成交金额 5 %（即人民币 88000.00 元，捌万捌仟元整）的履约保证金，履约保证金必须在合同签订前缴纳。质保期满无质量问题或质量问题已解决且乙方无任何违约行为的，履约保证金无息退还。

2.若乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的，甲方有权在履约保证金中直接扣除，扣除后5日内乙方需向甲方足额补足履约保证金，履约保证金不足以支付违约金的，乙方须另行支付。

四、质量要求及服务标准

1.乙方提供的货物须是全新正规原厂产品，符合该产品的出厂标准和国家检测标准，产品技术参数按照磋商文件执行，且应达到乙方响应文件及澄清文件中明确的技术标准；乙方提供的货物如不是全新正规原厂产品，除无条件按约定更换外，还需向甲

方支付合同金额 20 %（即人民币 352000.00 元，大写：叁拾伍万贰仟元整）的违约金。如乙方更换后仍不符合约定的，甲方有权解除合同，并有权扣除全部履约保证金。项目涉及的软件、平台及数据等需与甲方数据中心或指定系统进行免费完全对接，且甲方拥有所有数据的所有权。

2.乙方须将所有货物运送到甲方指定地点，经甲方清点检查合格后，乙方于合同生效后 60 日内交货并安装调试完毕。且乙方应在交货时向甲方提供货物（设备）生产制造标准、使用说明书、检验合格证明等相关质量证明文件和完整的技术资料及相关的随机备品备件、配件、工具、软件等其他配套物品，乙方应对提供的货物做出全面自查和整理，并列出清单，作为甲方验收和使用的技术条件依据，清单应随提供的验收资料交给甲方。

3.在设备的安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对货物的质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量等进行质量复检，甲方如果发现乙方所供货物不符合技术质量标准，甲方有权退货并单方解除合同，并有权扣除全部履约保证金，由此产生的一切费用和损失由乙方承担。

4.货物安装调试完成后，乙方应主动以书面形式向甲方提出验收申请，双方共同清点检查并签署验收意见。甲方如果发现数量不足或有质量、技术等不符合合同规定的问题，甲方有权拒收。乙方应负责按照甲方的要求采取补足、更换或退货等补救措施，并承担由此发生的一切损失和费用。

5.在质保期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方根据本合同规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。每发生一次质量问题的违约行为，乙方应按合同总金额的 10%向甲方支付违约金，乙方应按照甲方规定的时间进行整改，如拒绝整改或整改后仍然不合格无法满足甲方使用需求的，甲方有权单方解除合同，并扣除全部履约保证金。甲方委托第三方进行维修补救的，委托第三方的费用由乙方全部承担，如因质量存在缺陷对甲方造成损失的，乙方应赔偿甲方一切损失。

五、质保期及售后服务

1.所有设备免费质保期为 5 年（质量保证期在设备安装调试完毕并正式验收合格

之日起计算），若国家有明确规定的质量保证期高于此质量保证期的，执行国家规定。质保期内，供应商须提供每年 6 次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

2.在质保期内，因产品质量造成的问题，乙方免费提供配件并现场维修，且所提供的任何零配件必须是其原设备厂家生产的或经其认可的。产品存在质量问题，甲方有权要求乙方换货。

3.乙方未在规定时间内提供原配件或认可的替代配件，甲方有权自行购买，费用由乙方承担。甲方可从履约保证金中扣除，履约保证金不足以扣除的，乙方应另行支付。

4.货物安装调试完成后，乙方负责向甲方提供全天 24 小时售后服务保障，对于出现的故障，乙方接到电话后 1 小时内响应，3 小时内到达现场进行检修，解决问题不超过 6 小时。若现场无法解决的，24 小时内免费更换同型号同档次的设备给甲方代用，修复后再返还。乙方如未按时进行响应，视为乙方违约，乙方须按照 2000 元/次向甲方支付违约金，违约金从履约保证金中扣除，履约保证金不足以扣除的，乙方应另行支付。

5.乙方如未在合同约定的售后服务保障时间内解决发生的故障，给甲方造成损失的，乙方需赔偿给甲方造成的一切损失，每发生一次，乙方应向甲方支付合同总金额 10 %的违约金。如甲方委托第三方维修的，所有维修费用在乙方的履约保证金中直接扣除，扣除后 5 日内乙方应及时补足履约保证金，履约保证金不足以支付该费用的，乙方需另行支付。

6.在质保期内的乙方提供免费上门维修服务，无论是否更换材料，都不收取任何费用；在质保期后的上门维修服务，需要更换材料的，仅收取材料成本费（零配件价格不得高于同期的市场价格），不收取人工费，保证甲方享受最大优惠的售后服务。

7.所有配套软件终身免费升级，所有设备终身保修。

六、技术服务

1.乙方应指定不少于 1 人全权全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、技术咨询、培训和售后等技术服务工作。其中技术服务人员须为设备厂家认证的工程师。

项目负责人姓名：张晓晓；联系电话：15639901650。

2.乙方向甲方免费提供安装调试及 2 次国内操作培训，保证甲方相关人员能够

独立操作、熟练使用、维护和管理有关设备。

3.乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

七、包装及运输要求

货物交付使用前发生的所有与货物相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；货物包装应符合抗震、防潮、防冻、防锈以及长途运输等要求，对由于包装不当或防护措施不力而导致的货物损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在货物备交付使用前所发生的所有与货物相关的经济纠纷及法律责任均与甲方无关。

八、交货时间、地点与方式

1.乙方于合同生效后 60 日内将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、调试完毕，并达到正常使用状态，未经甲方书面允许每推迟一天，按合同总额的0.5%支付违约金。乙方逾期交货超过7日，甲方有权解除合同且乙方的履约保证金不予退还。甲方解除合同的，乙方应向甲方支付合同总金额的 30%的违约金，若因此给甲方造成损失的，乙方需赔偿甲方因此遭受的全部损失，包括直接损失和间接损失。

2.乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和甲方相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

3.货物交付使用前，乙方负责对提供货物进行看管，并承担货物的丢失、损毁等风险。

九、验收方式

1.初步验收。

乙方于合同生效后 60 日内将货物在甲方指定地点交货、安装、调试完毕并达到正常使用状态后，应于 7 日内向甲方提出初验申请，由甲方根据国家相关的质量标准及本合同要求组织初步验收并给出验收意见，验收合格的由甲方出具《初验报告》；验收不合格的，乙方负责在 7 日内进行应无条件完成整改并重新提交验收申请，逾期完成整改的，每逾期一天，乙方按货款总额的 0.5 %（即人民币¥8800.00 元，大写：捌仟捌佰元整）向甲方支付违约金。逾期超过 30 日的，甲方有权解除合同，并扣除全部履约保证金。如再次验收仍不合格的，甲方有权单方解除合同，扣除乙方全部履约保证金，且乙方需按照合同总金额的 20 %向甲方支付违约金。若因此给甲方造成损失的，乙方需赔偿甲方因此遭受的全部损失，包括直接损失和间接损失，因乙方未向甲方提出初验申请的，所有不利后果由乙方承担，与甲方无关。

验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法，如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝验收，由此所产生的一切费用由乙方承担。因乙方未向甲方提出初验申请的，所有不利后果由乙方承担，与甲方无关。

2.正式验收

初步验收通过后进行正式验收。本项目正式验收由项目建设单位在初步验收通过后 3 个工作日向甲方国有资产管理处提出正式验收申请，由学校验收小组对项目进行最终运行效果验收，验收合格的，由国有资产管理处出具正式的《郑州航院采购项目正式验收报告》证明材料，学校验收通过后，乙方可向甲方申请支付合同款项。乙方提交的货物及安装未能通过正式验收，应无条件整改，整改期限为 7 日，经整改后如再次验收仍未通过的，甲方有权单方解除合同，扣除乙方全部履约保证金，并向甲方支付合同总金额 30% 的违约金，给甲方造成损失的，乙方需赔偿甲方因此受到的全部损失，包括直接实际损失和间接利益损失。

甲方国有资产管理处可以视项目规模或复杂情况聘请专业人员参与验收，大型或复杂项目，以及特种货物可以邀请国家认可的第三方质量检测机构参与验收。

十、付款方式及条件

1.项目经甲方正式验收，并整体正式验收合格后，甲方向乙方支付合同金额的100%（即 ¥1760000.00 元，大写 壹佰柒拾陆万元整）。乙方申请付款时，须向甲方提交以下文件和资料：（1）正式验收合格报告；（2）验收清单；（3）发票及发票复印件及发票真伪查询证明；（4）合同书；（5）成交通知书；（6）其他相关材料；经甲方审核无误后支付采购价款，乙方未按要求提供前述文件和资料的，甲方有权拒绝付款而不视为违约。如乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的，甲方有权在付款时直接扣除。

2.甲方开票信息与乙方收款账户信息：

甲方开票资料信息：

单位名称：郑州航空工业管理学院

纳税人识别号：12410000415801694R

地　　址：河南省郑州市二七区大学中路2号

电　　话：0371-61912969

开户银行：中国工商银行股份有限公司郑州大学路支行

账　　号：1702 6215 0902 4904 667

乙方的银行账户信息：

账户名称：河南秉仁贸易有限公司

纳税人识别号：91410100MA46QQ9Y85

地　　址：河南自贸试验区郑州片区（经开）经济技术开发区第十三大街19号4号厂房3层511号

电　　话：0371-63222981

开户银行：兴业银行股份有限公司郑州金水东路支行

账　　号：462090100100400215

3.甲方每次付款前，乙方需按每次付款金额开具符合国家规定的发票，甲方收到发票并通过国家税务部门官方网站检验发票真伪后按付款流程支付合同价款。

4.乙方必须提供真实、合法的发票。若乙方提供虚假发票，自发现之日起三日内乙方应无条件提供正规发票并承担甲方因此所遭受的所有损失。发票上记载的款项甲方有权不再支付，从合同款中扣减。如乙方存在违约行为需向甲方支付违约金的，甲方有权在付款时直接扣除。

十一、 违约责任

1.乙方所交的货物产地、品牌、型号、规格、质量以及技术标准、数量等不符合合同要求的，甲方有权拒收，由此产生的一切费用由乙方负责；因货物更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，每逾期一日，乙方应向甲方支付合同总额5‰的违约金。乙方逾期交货超过7日，甲方有权解除合同且乙方的履约保证金不予退还。合同解除后，5个工作日内乙方退还甲方已支付的所有项目款并向甲方支付违约金，违约金为合同总金额的30%共计¥528000.00元，此情况下，乙方给甲方造成的实际损失高于违约金的，对高出违约金的部分乙方应予以赔偿。同时甲方因合同解除产生的损失由乙方赔偿。

2.乙方自行承担设备运输、拆除及安装调试过程中的所有安全责任，发生意外事故时，由乙方承担全部责任，与甲方无关，因意外事故给甲方或第三人造成损失的，乙方需赔偿甲方及第三人的全部实际损失。如乙方在设备安装、拆除或因为质量问题在使用中造成安全事故的，甲方有权解除合同，扣除所有履约保证金。合同解除后，7个工作日内乙方需退还甲方已支付的所有项目款，并由乙方向甲方支付合同总金额

30 %的违约金，给甲方造成损失的，乙方应赔偿相应损失。

3.乙方保证其所供设备、软件等不侵犯任何第三方的知识产权等合法权益，否则，因此产生的一切法律纠纷、法律责任等均由乙方承担，与甲方无关。给甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方的全部损失（包括但不限于行政处罚、赔偿金、诉讼费、律师费、交通费等），并向甲方支付合同总金额 30 %的违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还，已经退还履约保证金的，乙方需向甲方全部返还。

4.若乙方未按照本合同约定履行质保义务，应当向甲方承担相应违约责任。因货物规格与合同不符或存在质量问题导致质保违约的，按照本合同第四条第 5 款的规定确定违约责任；因货物使用故障或售后服务瑕疵导致质保违约的，按照本合同第五条第 4 款及第 5 款的规定确定违约责任。

5.因乙方原因导致违约、导致本项目供货、服务或质保义务无法履行等情形而造成甲方损失的，乙方除向甲方承担相应违约责任外，还需赔偿甲方全部损失，包括但不限于诉讼费、保全费、鉴定费、律师费、交通费等一切相关费用。甲方有权单方解除合同、扣除乙方全部履约保证金。

十二、知识产权

乙方应保证甲方在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知识产权、商业秘密权或其他任何权利的起诉。否则，因此产生的一切法律纠纷、法律责任等均由乙方承担，与甲方无关。给甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方的全部损失（包括但不限于行政处罚、赔偿金、诉讼费、律师费、交通费等），如乙方提供的货物及软件侵犯他人知识产权的，由乙方向甲方支付合同总金额 30%的违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还，已经退还履约保证金的，乙方需向甲方全部返还。

十三、分包和转包

乙方不得分包、转包、借用资质、挂靠等，如发现相关行为，视为乙方违约，甲方有权解除合同，同时乙方应向甲方支付合同总金额的 30%作为违约金，乙方缴纳的履约保证金不予退还。如因以上行为对甲方造成损失的，由乙方赔偿甲方一切损失，包括直接损失和间接损失。

十四、不可抗力

1.甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在 7 个工作日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等

问题，可由双方初步协商，并向主管部门和政府采购管理部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免予承担责任.

2.本条所述的“不可抗力”是指那些乙方无法控制、不可预见的事件，但不包括乙方的违约或疏忽。不可抗力事件包括，但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、防疫限制和禁运及其他双方商定的事件。

3.在不可抗力事件发生后，乙方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知甲方。除甲方书面另行要求外，乙方应尽可能继续履行政府采购合同义务，以及寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。如果不可抗力事件影响延续超过120天，双方应通过友好协商在合理的时间内就进一步实施政府采购合同达成协议。

十五、争议的解决方式

1.甲乙双方对产品质量发生争议，应当邀请政府技术监督部门或其指定的单位进行质量鉴定进行鉴定，该鉴定是最终结果，甲乙双方均应当接受。鉴定费用由乙方承担。

2.合同各方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。调解不成则任何一方均可向甲方所在地的人民法院提起诉讼，并由违约方承担守约方包括但不限于诉讼费、保全费、律师费、交通费、鉴定费等合理维权费用。

3.在法院审理期间，除有争议部分外，本合同其他部分可以履行的仍应按合同条款继续履行。

十六、合同生效

本合同经甲乙双方或授权代表签订并加盖公章或合同专用章后生效。一式捌份，甲方执__陆__份，乙方执__贰__份，具有同等法律效力。合同如由乙方授权代表签字的，应当向甲方提交授权委托书原件及授权代表身份证复印件。

十七、其他

1.下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；响应及其附件；磋商文件及补充通知；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。

2. 本合同未尽事宜，甲方双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。签订合同时如委托代理人签字的，需提供授权委托书。

3. 法律文书接收地址（乙方）：河南自贸试验区郑州片区（经开）经济技术开发区第十三大街 19 号 4 号厂房 3 层 511 号

甲方：	乙方：
名称：郑州航空工业管理学院（盖章）	名称：河南秉仁贸易有限公司（盖章）
统一社会信用代码：12410000415801694R	统一社会信用代码：91410100MA46QQ9Y85
法定代表人（或授权代表）签字：	法定代表人（或授权代表）签字：
身份证号：413027198209200034	身份证号：410306198602150514
电话：0371-61912969	电话：15639901650
地址：河南郑州郑东新区文苑西路 15 号	地址：河南自贸试验区郑州片区（经开）经济技术开发区第十三大街 19 号 4 号厂房 3 层 511 号
邮箱 ：wangxl@zua.edu.cn	邮箱：15639901650@163.com
日期 ：2025.7.25	日期：2025.7.25.

附件1　供货内容及货物分项报价一览表

序号	设备名称	品牌	型号	规格	制造商名称	原产地（国）	交货期	交货地点	数量	单位	单价（元）	合价（元）	备注
1	航空航天器强度实验平台	江苏东华	DH-MMT	详见附件2“货物清单及技术参数一览表”	江苏东华测试技术股份有限公司	中国	见合同约定	采购人指定地点	4	套	158800	635200	含税
2	航空航天器结构动力学实验平台	江苏东华	DH-VTC	详见附件2“货物清单及技术参数一览表”	江苏东华测试技术股份有限公司	中国	见合同约定	采购人指定地点	2	套	178600	357200	含税
3	航空航天器/空间智能装备运动学实验平台	北京度量	MARS4H	详见附件2“货物清单及技术参数一览表”	北京度量科技有限公司	中国	见合同约定	采购人指定地点	8	套	44000	352000	含税
4	飞行器防/除冰实验平台-特种涂层制	郑州绿虎	4400-120	详见附件2“货物清单及技术参数一览表”	郑州绿虎实业有限公司	中国	见合同约定	采购人指定地点	1	套	60000	60000	含税

	备装置												
5	飞行器防/除冰实验平台-光/电热性能测试装置	上海中晨	SCI3000F	详见附件2“货物清单及技术参数一览表”	上海中晨数字技术设备有限公司	中国	见合同约定	采购人指定地点	1	套	147000	147000	含税
6	飞行器防/除冰实验平台-防/除冰性能测试装置	天津精易	SLTD1-800	详见附件2“货物清单及技术参数一览表”	天津市精易工贸有限公司	中国	见合同约定	采购人指定地点	1	套	178600	178600	含税
7	实验室配套	河南秉仁	定制	详见附件2“货物清单及技术参数一览表”	河南秉仁贸易有限公司	中国	见合同约定	采购人指定地点	1	项	30000	30000	含税
合计：　小写：¥ 1760000.00 元　　大写：人民币 壹佰柒拾陆万元整													

附件 2　货物清单及技术参数一览表

序号	设备名称	品牌	型号	单位	数量	具体技术规格参数、功能及配置清单描述	原产地	制造商名称	伴随服务
1	航空航天器强度实验平台	江苏东华	DH-MMT	套	4	实验平台由 1 套多功能结构强度教学装置、1 套等强度梁教学装置、1 套静态采集仪、1 套多物理量采集分析系统组成。 1.多功能结构强度教学装置 1.1 结构组成：由梁、同心拉杆、偏心拉杆、纯弯梁、连续梁、叠梁、弯扭组合梁、压杆、悬臂梁、压缩杆组成。 1.2 加载装置：加载装置由蜗杆升降机、手轮、手柄、护套组成，通过人力转动手轮使蜗杆升降机丝杆产生作用力，最大作用力为 5KN，试件受力产生变形，满足各类实验加载需求。 1.3 传感器配置：力传感器量程为 0～5000N，精准测量实验过程中的作用力大小；采用 120Ω应变计，确保应变测量的准确性与可靠性。 2.等强度梁教学装置 教学装置由实验台架、矩形变截面等强度梁、加载砝码及砝码托盘组成，适用于教学场景中对等强度梁相关力学特性的实验研究，帮助学习者深入理解结构强度原理。 3.静态采集仪 3.1 通道配置：每台配备 8 个测量通道，可同时对多个物理量进行测量，提高实验效率。 3.2 输入方式：支持（Mic,CCLD,V）、位移应变、CCLD 或直接电压 DC～20000Hz 分析带宽，能够适配多种传感器及信号类型。 3.3 通讯方式：以太网或光纤或者 USB3.0；	中国	江苏东华测试技术股份有限公司	包括完成本项目所有货物的采购、安装、调试、检测、验收、培训、质保期内外服务及与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。

						3.4 采样频率：连续采样频率达 200Hz，可实时捕捉实验数据变化。 3.5 显示与操作：7 寸液晶显示屏、可通过显示屏触控对各通道进行各物理量（包括不限于应力应变、位移等）参数设置，操作便捷直观。 3.6 电压测量与桥路切换：支持 0～2V 分档电压测量，程控切换桥路； 3.7 存储与数据查看：仪器内置 8G 的存储；通过仪器自带液晶处理器进行历史数据翻页查看。 4.多物理量采集分析系统 4.1 通道数：16 通道；所有通道同时工作时连续采样频率 256kHz。 4.2 输入方式：（Mic，CCLD，V）7 芯 LEMO 输入、应变、CCLD 或直流电压，0～35MHz 分析带宽。 4.3 信号类型：系统可采集、分析各种位移、应变、温度、电压、电荷、IEPE 及其他动态和静态信号，内置应变调理模块，内置 IEPE 供电功能，无需外接放大器或者调理器。 4.4 耦合方式：支持 DC 及 AC 耦合（高通滤波器截止频率可设置 0.1Hz、0.7Hz、1Hz、7Hz、22.4Hz 等档位）。 4.5 智能功能：所有通道支持 EID 智能导线功能和 TEDS 智能传感器识别，可以在软件中自动识别每个测点对应的线号，同时可以自动读取 TEDS 传感器的灵敏度，无需手动输入。 4.6 输入电压范围：满量程±10V 峰值（扩展范围±31.6V 峰值）；分辨率 5μV。 4.7 A/D 转换器：双 24 位 AD 转换器。 4.8 驱动与开发：提供标准的底层驱动，支持多种编译语言：Labview、C++等，用户自己编译软件可直接控制并获取设备采集的			

						数据。 4.9 后处理函数：带相位位移信息自谱、基于比值的 PAS、信噪比、脉冲响应（h1、h2、h3）、计算声强、计算复数声强、计算平均声压谱、计算速度谱、P-I 指数、CPB 合成。 4.10 数据存储：在连续采集过程中可根据需求存储任意段的数据曲线。 4.11 视图窗口：软件具备多种视图窗口，包括：数字表、棒图、记录仪、XY 记录仪、FFT 视图、倍频程、2D 视图、3D 视图、仪表盘视图、绘图仪视图、表格视图、公里标视图，视图可同时显示 16 通道采集的数据及曲线。 4.12 软件可同时采集数据并可通过摄像头实时保存相应实验影像。方便事后分析现场数据和实验情况； 4.13 软件提供开发接口和模板，用户自行开发工程应用插件，能够无缝加载到软件模块中。 4.14 软件具有活动报告功能，生成的报告可在 WORD 中实现曲线缩放、光标读取等功能；具备动态数据图片功能，可以脱离试验软件，在任意电脑上对数据 WORD 文档进行编辑，包括线型、坐标轴、光标等，同时可以将曲线对应的数值输出到 Excel 表中。 4.15 软件可对各不同通道进行不同采样频率设定、实现不同通道不同采样频率。 4.16 软件可兼容 EN、FTACV、LSV、CA 等测试方法。 4.17 软件支持中英文 windows 操作系统，具备中英文切换功能。 4.18 应力应变测量时，软件中输入桥路方式、应变计电阻、导线电阻、应变计灵敏度系数，软件完成对测量结果的自动修正；软件中输入被测试件材料的弹性模量和泊松比，软件将完成应力及两片			

						直角、三片 45° 直角、60° 等边三角形、伞形、扇形等应变花主应力及方向的计算。 4.19 软件模块包含采集控制软件模块、频谱分析模块、频响分析模块、模态分析模块功能（含有最小二乘复指数法（LSCE）和最小二乘复频域法（PolyMax）模态参数识别方法，模态参数识别软件支持大阻尼，模态密集的系统；含多种模态参数质量的评价方法：稳态图，MAC 模态置，CMIF 等多种方法）。			
2	航空航天结构动力学实验平台	江苏东华	DH-VTC	套	2	实验平台由 1 套结构动力学实验测试台架、1 套动力学测量分析系统组成 1.结构动力试验测试台架 1.1 台架结构：试验测试台架由底座、支座、简支梁、悬臂梁、圆板、多自由度系统等组成，通过可拆卸操作手柄可实现固定方式的快速切换，灵活适配多样化的实验场景需求，为不同类型的动力学实验提供稳定且可变的基础架构。 1.2 传感器配置：8 个加速度传感器、1 个磁电式速度传感器、1 个电涡流传感器。 1.2.1 加速度传感器：频率范围：0.5Hz～7kHz；灵敏度：5mV/m·s^{-2}；量程：1000 m·s^{-2}。 1.2.2 磁电式速度传感器：频率范围：10Hz～1000Hz；传感器灵敏度：20V/m·s^{-1}；最大量程：0.5m·s^{-1}。 1.2.3 电涡流传感器：频率范围：0～10kHz；传感器灵敏度：5.0V/mm；量程范围：±1mm。 1.3 激振系统：信号源、接触式激振器、非接触式激振器、调速偏心电机、力锤（含力传感器），可产生接触式定频、扫频、随机和非接触式定频、扫频、随机、脉冲等激励方式。	中国	江苏东华测试技术股份有限公司	包括完成本项目所有货物的采购、安装、调试、检测、验收、培训、质保期内外服务及与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。

						1.3.1 信号源：频率范围：0.1Hz～9999.9Hz；谐波失真：1%；最大输出功率：60W；输出峰值电流：5.5A；输出信号类型：正弦定频、正弦扫频、对数扫频及随机信号。 1.3.2 接触式激振器：激振频率范围：6Hz～5000Hz；最大激振力：20N；最大行程：±4mm。 1.4 减振隔振系统：模拟各种隔振减振试验，包括主动隔振系统、被动隔振系统、单/双自由度动力吸振器等，一体式的单/双自由度系统动力吸振器可完成强迫振动特性、自由衰减、吸振、单/双自由度系统振动特性等多个实验。 2.动力学测量分析系统 2.1 系统构成：动力学测量分析系统由信号测量模块、传感器、软件组成，形成完整的数据采集、处理与分析体系。 2.2 通道配置：测量模块具备 8 通道，满足多参数同步测量需求。 2.3 功能支持：支持 IEEE 1451.4 TEDS。支持固定采样、阶次跟踪、倍频程滤波和角度域分析功能。 2.4 采样与带宽：每通道最大采样率：200KHz；每通道最大分析带宽：90kHz@-3dB，与通道数多少无关。 2.5A/D 转换：每通道 24 位 A/D 转换。 2.6 耦合方式：支持 AC，DC，ICP。 2.7 电压输入范围：包含±10V，3.16V，±1V，±316mV。 2.8 支持 ICP 传感器供电方式：3.5mA±0.1mA，28VDC，适合各家公司的 ICP 型声学、振动传感器。 2.9 输入幅值精度：优于 0.1%@1kHz@23° C；相位匹配：优于 0.2°@9.9kHz。 2.10 任意通道间抗串扰：优于-120dB@1.5kHz。			

						2.11 动态范围包含：150dB。 2.12 高通滤波支持：0.5Hz，7Hz，25Hz 和 60Hz。 2.13 接口：CAMAC 或 BNC，保证线缆连接的稳定可靠性 CAMAC 接口或提供相应通道数的转 BNC 接线。 2.14 两个测量模块共用一个机箱。 2.15 机箱自带 2 个转速输入及 2 个信号源输出通道。 2.16 支持 AC 或车载点烟器供电（10.8～42VDC）。 2.17 单向加速度传感器（3 只）：通用，陶瓷剪切 ICP 接头，灵敏度 10mV/g，频响 0.5 至 10kHz，10-32 侧接头；含 6 米通用同轴电缆，10-32 插头到 BNC 插头。 2.18 采用传导无风扇制冷。 2.19 主机接口支持高速的标准 1G 以太网计算机接口，与主机数据传递率可以不低于 14M 采样点/s（24bit）。 2.20 工作环境：工作温度范围优于（包含）-20 至 55℃，存储温度范围优于（包含）-20 至 70℃，相对湿度优于（包含）95%（无凝露，23℃）。 2.21 内置锂电池，满通道（16 通道）工作时，独立工作时间不小于 1.5 小时。 2.22 抗振抗冲击性能：抗振 7.7grms（20～2 kHz 随机振动），抗冲击 60 gpk（3 方向 11ms 锯齿波冲击）。 2.23 防水防尘等级：IP30。 2.24 满足以下电磁兼容标准：EN61010&EN60950，EN50081-1，EN50082-1。 2.25 自带 2 个转速输入通道支持两种脉冲信号输入模式：模拟脉冲电压输入 RS485 数字脉冲输入。其中 1 个转速通道可作为 IRIG-B			

						模拟或数字信号输入，用于多机箱绝对时间同步采集。 2.26 内置高性能脉冲计数器，时钟频率 800MHz，脉冲时间分辨率：1.2 纳秒，最大数字脉冲输入频率 204.8kHz。 2.27 自带 2 个信号源输出通道，可做为激振器等源信号的输出，包含各种随机、正弦信号以及用户自定义波形。 2.28 源信号输出每通道 24 位 DA 转换；最大输出信号带宽：40kHz；动态范围：优于 110dB。 2.29CAN 总线接口：1。支持 CAN FD 信号的在线采集和解析，同时也支持离线模式的 CAN FD 信号解析。 2.30 测量过程中，每通道信号过载检查及 LED 信号灯指示，检查每通道 ICP 传感器和电缆连接是否正常，并用 LED 信号灯指示。 2.31 每通道均有模拟和数字抗混淆滤波器和信号增益放大，软件控制。 2.32 支持提供多种显示图形，包括 Frontback 图，Bode 图，UL 图，Nyquist 图，倍频程图，瀑布图，Colormap 图，几何模型（三维视图及三方向投影图）以及 XY 图等；配置多种光标灵活变换，如主光标，区间光标（可以计算区间内的均方根，均值、最大值和最小值），参考光标，谐波光标、偏移谐次光标、峰值自动搜索光标，以及处理光标功能（可以在另一个窗口显示时域切片或频率切片，可以交互的进行数据对比）。 2.33 支持报告模板功能，可以根据用户要求，定制试验报告模板，支持多页报告。 2.34 具备数据计算功能，对试验数据进行傅立叶变换、逆傅立叶变换、自谱、倒谱、倍频程合成、求和、求平均、最大值、最小值、均方根、计权、三角函数等运算。			

						2.35 具备数据块编辑功能，允许用户建立多种形式的数据块（谱、自谱、互谱、时间波形、传递函数等）。 2.36 数据分析模块：支持多种格式文件读取及导出功能，能自由进行多种数据格式转换，数据格式支持 UFF、wav、ASAM-ODS atfx、Excel，以实现数据的进一步处理。 2.37 具备传感器数据库功能，可建立传感器数据库，在测试软件中可直接快速访问调用，减少人为误差。 2.38 具备原始信号回放功能，支持在线采集过程中的原始信号回放监听，以及基于采集得到的原始时域信号的离线回放主观评价。 2.39 数据分析模块要求：支持可读入用户编写的 Matlab 或 Python 脚本文件，对数据进行后处理。 2.40 用户可以在在线采集完成后，快速的对得到的二维分析结果（包括阶次谱切片/频谱切片/倍频程谱/倍频程切片等）进行平均和对比，并且可以方便的选择将哪些数据参与平均或包络统计。 2.41 可以离线的对不同数据源的数据进行对比评价，也可以在线的将当前测试分析结果与其他数据源的数据（如某组参考数据）进行对比。 2.42 该软件包含数据组及数据分析类型的交互选择工具，保证客户可以交互的对各种数据进行快速的对比显示及数据浏览。 2.43 具备原始时间信号记录功能，直接将所有通道的原始时间历程信号记录到计算机硬盘上，可以在实时分析同时以固定采样频率记录连续时间历程。 2.44 数据分析模块：支持几何建模，几何节点可与测点关联，以三维方式显示测量和分析结果；几何模型的导入支持.stl、NASTRAN、CADA-X、Universal File 等格式。			

						2.45 具备在线及离线频率成分切片分析功能，在线或离线得到阶次/频率/倍频程切片，以分析某成分随工况的变化。 2.46 支持包含三个工作表：第一个工作表用于预览原始时域信号，并对原始数据进行筛选以便于后期进行高效的分析处理；第二个工作表用于对所有已选择的原始时域信号，设定一个或多个参考通道，进行频谱分析，如：自功率谱，互功率谱、FRF 传递函数等；第三个工作表用于对已得到的谱分析结果进行平均处理，从而得到平均的 FRF 传递函数，重相干系数，以及使用奇异值解耦方法得到的传导函数等分析结果。 2.47 支持在线实时多功能测量分析：原始/加窗时间波形、FF 谱/相位参考谱、互功率谱/功率谱密度、自功率线性谱/功率谱/功率谱密度、频响函数（H1， H2， Hv）、相干系数、动刚度、PCA 主分量分解等；支持时域激励，可将时域数据导入，作为激振器的激励信号，可查看时域数据的 PSD；闭环控制包含幅值控制、幅值和相位控制，也支持开环控制。支持扫描次数、步进方式（线性或对数）、步进步长、最大迭代次数等参数的自定义。 2.48 对振动、应变、压力等动态信号进行实时采集和存储。在进行实时测量分析的同时，把时域数据同步记录到计算机的硬盘上，可以作为后面的一系列后处理分析。 2.49 二次开发模块：用户可通过该功能在其自编的应用程序中调用软件架构。其提供的接口可实现外部程序与软件之间的通信，允许用户自编程序与软件函数之间的相互调用与控制，从而将外部程序集成到软件环境中。			
3	航空航天	北京度量	MARS 4H	套	8	1.运动学分析实验平台硬件 1.1 最大分辨率：400 万像素（2048×2048），且 2048×2048 分辨	中国	北京度量	包括完成本项目所有货

	器/空间智能装备运动学实验平台					率下的帧率 180FPS。 1.2 采集频率、光圈、对焦可调节；镜头接口类型采用 GigE/POE；且使用 POE 方式进行供电；支持全局曝光。 1.3 视场角 52° ×52° ，重复性精度表现良好，偏差 0.02mm。 2.运动学分析平台软件 2.1 实验环境在异型场地进行精度算法验证；软件系统支持多个相邻或不相邻场地异形场地的拼接融合。软件支持远程控制，支持通过第三方软件对软件的播放、录制、停止等进行控制；软件支持与旧型号镜头、新旧不同版本镜头程序的镜头混搭使用。 2.2 可在软件中直接控制镜头的连接和断开，并可对定位镜头的帧率、曝光、阈值、亮度参数进行调节；操作软件支持 windows、麒麟等系统。 2.3 不同坐标系需要进行融合标定；在标定结束后，软件自动给出标定结果的评估意见，该评估意见直观、定性，如“差、正常、好、非常好”等评级式意见。该评估意见直观、定性。 2.4 软件支持长时间使用时支持自动更新标定，即系统无需重复标定操作。 2.5 可一键连续自动遮蔽场地内所有干扰噪点（即具备连续自动噪点遮蔽功能），同时也支持手动遮蔽操作。 2.6 软件有中文和英文两种版本。同时可以语音控制软件采集数据等；如“连接镜头”、“断开镜头”等；同时，操作软件后可以听到电脑对应发出指定词，如开始播放等。 2.7 支持安卓终端系统的手机安装控制 APP，无需经过 PC 可直接与光学定位镜头通讯，支持通过 APP 对光学定位镜头进行参数调节（亮度、阈值、帧率），支持灰度图的采集和显示。		科技有限公司	物的采购、安装、调试、检测、验收、培训、质保期内外服务及与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。

						2.8 软件支持在实时状态下，一键创建刚体及探针模型，且最大刚体创建数量 100 个。软件支持在实时采集模式下选中多个标志点（Marker）后可一键生成由选中的多个标志点（Marker）构成的刚体。 2.9 可选择视图显示个数和方式（单个视图或是多个视图），可选择和切换视图类型包括参考视频、2D 视图、3D 视图、Marker XYZ 图表、模拟图表、分析图表、Vmarker 图表、空白视图。 2.10 支持显示选中的一个或多个 marker 点的位置、速度、加速度、两个 Marker 点间的距离，支持显示选中的一组或多组角度的数据，且该位置、速度、加速度、点点间距、角度等数据可导出。 2.11 软件支持在实时状态下，冻结当前帧的功能，同时支持在实时冻结状态下属性的修改。 2.12 软件支持视频影像叠加功能。 2.13 软件支持刚体自动创建功能，即无需框选操作即可自动对多个刚体进行一键创立。软件支持通过条形图实时显示刚体追踪质量。 2.14 数据采集时因环境等因素造成标志点数据抖动或丢失的，对数据处理时可在软件后处理模式中一键平滑处理或一键修补完整，平滑处理功能提供两种平滑模式，修补功能提供两种修补模式。 2.15 软件可保存或导出的文件格式包括：.cap，.vc，.trb，.trc，.C3D，.cap，.vc，.trb，.trc，.C3D，.anb，.ANC，.fbx，.BVH，.xrb，.xrs，.htr，.kin，.force。同时，软件对于 C3D 格式的文件同时支持导出和导入。 2.16 软件提供实时 SDK 数据包，可将 marker 点等数据广播发送并供第三方使用，可向“单个或多个”电脑发送 SDK 数据；成交后提供接口函数及应用文档，包含实时 SDK 实例并提供实例源代码。			

						2.17 提供的 SDK 数据包支持支持与 ROS、Matlab、Simulink、Labview 等软件平台使用；支持包括树莓派、Pixhawk 飞控等硬件平台；提供的操作软件有 C/C++、C#、Python 等语言的 SDK 数据包；通过供应商提供的 SDK 可实时获取到的数据包括命名的标志点（Marker）坐标、未命名的标志点坐标、刚体的名称、坐标、四元数据、以及刚体包含的 Marker 的数量和 Marker 坐标、SMPTE 时间码格式的 TimeCode 编码及镜头曝光到 Client 接收到该帧数据的延迟，同时支持模拟通道数据传输。 2.18 软件系统支持 VRPN 协议，并且能通过 VRPN 协议传输标记点和刚体的速度和加速度信息和手柄按键信息。			
4	飞行器防/除冰实验平台-特种涂层制备装置	郑州绿虎	4400-120	套	1	1.涂层厚度：0.01～10MM。 2.涂层精度：±0.003MM。 3.线棒涂布厚度：10MM。 4.偏载误差：0.12mg（100g）。 5.典型值线性偏差：0.06mg。 6.典型值最小量值（USP，允差 0.10%）：160mg。 7.使用环境：-10～50℃。 8.温度分辨率/波动度：0.1℃/±1℃。 9.灵敏度温度漂移：0.0002%/° C。 10.最大频率：40KHz。 11.最大功率：400W。 12.稳定时间：2s。 13.外形尺寸：Φ90mm。 14.LCD 混合触摸屏超大的数字清晰的符号和图标，任何光照条件下均可毫不费力的读取数据。	中国	郑州绿虎实业有限公司	包括完成本项目所有货物的采购、安装、调试、检测、验收、培训、质保期内外服务及与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。

						15.显示内容可由汉字，数字，过程曲线，棒图等组成，面板按键可完成画面翻页，历史数据前后搜索，曲线时标变更等。 16.密码保护可防止未经授权更改，确保所有天平操作员使用相同的设置，并确保过程一致。			
5	飞行器防/除冰实验平台-光/电热性能测试装置	上海中晨	SCI3000F	套	1	1.光电系统 1.1 光源功率：500W。 1.2 光谱范围：300nm～2500nm。 1.3 光谱带宽：2nm。 1.4 波长准确度：±1nm。 1.5 电流调节范围：13～25A；工作电压：20V；光稳定度：±0.5%。 1.6 灯泡寿命：≥1000H（耗材）。 1.7 波长扫描速度：快、中、慢。 1.8 光源系统采用多点温度监控，保证光源稳定输出。 1.9 风扇转速延时依系统温度自动调整，稳定光强输出。 2.测量系统 2.1 接触角测量范围：0～180°。 2.2 滚动角测量范围：0～90°。 2.3 接触角分辨率：0.01°。 2.4 接触角测值精度：±0.1°。 2.5 表面张力测试方法：悬滴法。 2.6 表面张力测试范围：0～2000mN/m。 2.7 表面张力测试分辨率：0.01mN/m。 2.8 样品台行程：X 轴行程 50mm，Y 轴行程 50mm，Z 轴行程 50mm。 2.9 行程精度：0.1mm。 2.10 进样器 Y 轴行程 25mm，精度 0.1mm。	中国	上海中晨数字技术设备有限公司	包括完成本项目所有货物的采购、安装、调试、检测、验收、培训、质保期内外服务及与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。

						2.11 连续动态测量，速度可调，最小 0.01 秒，可自动选择对样品在某一段时间内进行连续自动测量，测量值随时间变化曲线展示，且以图片和数据两种方式存入数据库系统，以备需要的时候随时导出。 2.12 影像自动分析法（椭圆拟合法、双角拟合法、YoungLaplace 分析法）、量角法、量高法、几何法、五点拟合法、插板法、悬滴拟合法等。 2.13 全自动测值和人工修整相结合，按测试，软件自动拍照-查找敏感点-计算接触角值-显示计算结果，整个过程无须人工干预，以降低人为因素影响；左右角对比，计算左右角并取平均值，曲面校正，用于凹凸面测量。 2.14 仪器整体结构中包含七维运动调整模式。 2.15 数据库管理功能：存储、修改、筛选、导出 EXCEL 表格，测值以及拟合结果均可保存到图片上，直观明了，生成图文报告可直接打印。 2.16 表面自由能：ziman 一液法、EOS 平衡法、owens 二液法、Wu 氏二液法、louis 酸碱三液法等多种方法可供选择。 2.17HQHD 分析专用软件，终身免费升级。			
6	飞行器防/除冰实验平台-防/	天津精易	SLTD 1-800	套	1	1.恒温恒湿台 1.1 控温范围：-40℃～120℃。 1.2 制冷方式：耐高温长寿命半导体组件。 1.3 控温精度：±0.1℃（空载）。 1.4 控湿范围：30%RH～60%RH。 1.5 控湿精度：±3%RH（空载）。 1.6 控温控湿方式：智能 PID 双向控制系统，自动加除湿，湿度连	中国	天津市精易工贸有限公司	包括完成本项目所有货物的采购、安装、调试、检测、验收、培训、质保期内外服务

	除冰性能测试装置					续可调。 1.7 工作台：50mm×50mm，合金铝整体成型，氧化处理。 1.8 控湿罩：300mm×300mm×200mm，仅低温段使用，透明亚克力。 1.9 输入电源：AC220V±10%50Hz。 2.采集器 2.1 分辨率：1200 万像素。 2.2 曝光时间：0.1ms～15s。 2.3 光谱范围：380nm～650nm。 2.4 白平衡：ROI 白平衡/手动 Temp-Tint 调整。 2.5 记录方式：图像/视频。 2.6 接口规格：USB3.0。 2.7 镜头：齐焦显微镜头。 3.测力系统 3.1 最大负荷：500N。 3.2 精度：0.1N。 3.3 测量精度±0.2%F.S±1digit。 3.4 激振装置：激振力 200N，频率范围 10Hz～2kHz；额定输出功率 200W，频率范围 0～40kHz。 3.5 力锤：含 4 种材质(橡胶、尼龙、铝、钢)锤帽，量程 5000N 的压电式力传感器。 4.软件可以实时显示记录数据并分析，同时具备远程控制功能。			及与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。
7	实验室配套	河南秉仁	定制	项	1	1.配套台式计算机 4 台 处理器：13 代 I5，内存：8G，硬盘：512G，显示器 21.5 寸。 2.配套电子大屏 1 台 显示尺寸：86 英寸，显示分辨率 3840*2160，亮度 400cd/m2，对比	中国	河南秉仁贸易有限	包括完成本项目所有货物的采购、安装、调试、

						度 4000:1，支持 Windows、Android 下十点触摸；配有移动支架。 3. 配套桌凳 8 套 实验桌尺寸 1.8 米×1 米×0.75 米，钢木结构，上铺橡胶垫厚度 3mm，承重一百公斤以上，每个实验桌配两个凳子，凳子钢架材质、耐用性强。 4. 配套仪器柜 2 套，仪器架 1 套 4.1 仪器柜尺寸 0.85 米×1.8 米×0.39 米、钢制、厚度 1.3 毫米。 4.2 仪器架尺寸 2 米×2 米×0.6 米，四层，承重 300 公斤。 5. 配套实验室布线 面积 280 ㎡的实验室综合布线。		公司	检测、验收、培训、质保期内外服务及与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。