

合同编号(校内): HW258250447



# 郑州大学资产与财务部小动物活体 光学成像系统等科研设备采购项目



甲 方: 郑州大学

乙 方: 河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

生效日期: 2025年12月23日

郑州大学大规模设备更新项目专用合同  
(大规模设备更新项目专用合同模板)

甲方(全称):郑州大学

乙方(全称):河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》及有关法律规  
定,遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则,关于“郑州大学资产与财务部小动  
物活体光学成像系统等科研设备采购项目”双方同意按照下述条款订立本合同,共  
同信守。

一、供货范围及分项价格表

1.本合同所指货物包括原材料、燃料、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、附件 2,此附件是合同中不可分割的  
部分。

2.本合同总价包括但不限于货物价款、包装、运输、装卸、保险费、安装及相  
关材料费、调试费、软件费、检验费、培训费等各种伴随服务的费用以及税金等。  
合同总价之外,甲方不再另行支付任何费用。

二、质量及技术规格要求

乙方须按合同要求提供全新货物(包括零部件、附件、备品备件等)货物的质  
量标准、规格型号、具体配置、数量等应符合招标文件要求,其产品为原厂生产,  
且应达到乙方投标文件及澄清文件中承诺的技术标准。

乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范;并  
于 2026 年 11 月 1 日前进驻安装现场;所有货物运送到甲方指定地点后,双方在 30  
日内共同验收并签署验收意见。如甲方无正当理由,不得拒绝接收;在安装调试过  
程中,甲方有权采取适当的方式对乙方货物质量标准、规格型号、具体配置、数量  
以及安装质量和进度等进行检查。甲方如果发现乙方所供货物不符合合同约定,甲  
方有权单方解除合同,由此产生的一切费用由乙方承担。

三、包装与运输

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。

#### 四、质保期与售后服务

1.所有设备免费质保期为小动物活体光学成像系统、高速三维全场应变测量观察分析系统、疲劳试验机质保期一年。10吨疲劳试验机、荧光定量PCR仪、荧光定量PCR仪质保期三年。材料万能试验机质保期五年（自验收合格并交付给甲方之日起计算），质保期满后以不高于市场价进行维护、维修。

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.乙方须提供一年2次全免费（配件+人力）对产品设备的维护保养。

4.乙方承诺凡设备出现故障，自接到甲方报修电话1小时内响应。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5.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。

6.其它：无

#### 五、技术服务

1.乙方向甲方免费提供标准安装调试及2人次国内操作培训。

2.乙方向甲方提供设备详细技术、维修及使用资料。

3.软件免费升级和使用。

4.乙方有责任对甲方相关人员实施免费的现场培训或集中培训措施，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。

#### 六、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。如因此给甲方造成损失，乙方承诺赔付甲方遭受的一切损失。

#### 七、免税

1.属于进口产品，用于教学和科研目的的，中标价为免税价格。

2.免税产品应由甲乙双方依据海关的要求签订委托进口代理协议，确认甲乙双方的责任与义务。委托进口代理协议作为本合同的不可分割部分。

3.免税产品通关时乙方必须进行商检，未商检的，造成的损失由乙方承担。

#### 八、交货时间、地点与方式

1.乙方于2026年11月1日之前将货物按甲方要求在甲方指定地点交货、安装、

调试完毕，并具备使用条件，未经甲方允许每推迟一天，按合同总额的千分之五扣除违约金。

2.乙方负责所供货物包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3.安装过程中若发生安全事故由乙方承担。

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

5.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。甲方按合同所列质量标准、规格型号、技术参数以及数量等在现场验收，并填写初步验收单（详见附件4）。验收时，甲方有权提出采用技术和破坏相结合的方法。

乙方应向甲方移交所供设备完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方在所有设备（工程）安装调试、软件安装完毕后，开展现场培训，使用户能够独立熟练操作使用仪器或设备，尔后由供需双方共同初步验收；甲乙双方如产生异议，由甲乙双方认可的第三方重新进行验收。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。

2.正式验收：甲方将邀请甲方第三方验收机构遴选库内第三方机构参与验收（所需费用由乙方承担，按合同金额分档收费，且最高档验收费用不超过人民币6万元。）。验收情况作为支付货款的依据。因设备的质量问题发生争议，可由双方协商认可的国家质量检测机构进行质量鉴定，因此发生的鉴定费用及其他合理费用由过失方承担。

## 十、付款方式及条件

1.本合同总价款（大写）为：捌佰玖拾万贰仟玖佰元整（小写：8902900元）。

2.付款方式：（1）合同签订后30个工作日内，乙方向甲方提供银行见索即付保函（合同总金额50%，有效期≥合同供货期）或向甲方银行基本户转账（合同总金额50%），甲方在收到银行见索即付保函（合同总金额50%，有效期≥合同供货期）或转账凭据（合同总金额50%）并经验无误后，二十个工作日内向乙方支付合同总金额50%的货款。

(2) 货物（设备）到达约定交货地点且经双方验收合格，完成审计工作后，乙方须向甲方提供银行见索即付保函（合同审定金额 5%，有效期 $\geq$ 质保期）和货款发票（合同审定金额 100%），甲方在收到银行见索即付保函（合同审定金额 5%，有效期 $\geq$ 质保期）和货款发票（合同审定金额 100%）并经查验无误后，二十个工作日内向乙方支付合同剩余货款（审定金额-合同总金额 50%），同时将前期收取的银行见索即付保函（合同总金额 50%，有效期 $\geq$ 合同供货期）或甲方银行基本户转账退还给乙方。

(3) 质保期届满，无质量问题，乙方可向甲方申请退还银行见索即付保函（合同总金额 5%，有效期 $\geq$ 质保期），甲方在收到乙方申请后二十个工作日内予以退还。质保期内如出现质量问题且无法解决，甲方将不予退还乙方银行见索即付保函（合同总金额 5%，有效期 $\geq$ 质保期）。

以上涉及金额部分均为人民币计价，如货物为进口产品，合同期内由于汇率变动产生的经营风险由乙方承担。如遇不可抗力或不归责于甲方原因造成的付款延迟，甲方无需承担延迟付款的违约责任。

## 十一、履约担保

本合同适用情况二履约担保方式。

情况一：总价款为 10 万元（含 10 万元）至 100 万元（不含 100 万元）的合同，不强制提供履约担保，由发包人和承包人双方协商；

情况二：总价款为 100 万以上（包含 100 万元）的合同，履约担保金额为合同总额的 5%，以银行转账或保函形式提供履约担保，验收合格，正式交付使用后退还。

## 十二、违约责任

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，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，乙方应向甲方每天支付合同标总额日千分之五的违约金。

甲方无正当理由拒收设备，应向乙方偿付拒收设备款额百分之五的违约金。甲方逾期付款，应向乙方支付本合同标的总额的日万分之四的违约金。

## 十三、其它

1. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及其附件、双方签字并盖章的补充协议和文件；投标书及其附件；招标文件及补充通知；中标通知书；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.双方在执行合同时产生纠纷，协商解决；协商不成，向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3.本合同共 54 页，一式 8 份，甲方执 4 份（用于合同备案、进口产品免税、验收、报账等事项），乙方执 2 份，招标公司执 2 份。

4.本合同未尽事宜，双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5.本合同经双方法定代表人或其授权代理人签字并加盖单位公章后生效。

6.法律文书接收地址（乙方）：郑州市金水区金水路 288 号 14 号楼 13 层 1310

号

甲方：  郑州大学

地址： 河南省郑州市高新区科学大道 100

号

乙方： 河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

地址： 郑州市金水区金水路 288 号 14 号楼 13 层

1310 号

法定代表人或委托代理人（签字）： 签字代表： 

电话： 037167781199

电话： 15837172093

开户银行： 工行郑州中苑名都支行

开户银行： 交通银行河南省分行

账号： 1702021109014403854

账号： 411626999011003091652

合同签订日期： 2025年12月23日

供货范围及分项价格表 单位：元

| 序号           | 采购内容             | 型号/规格                 | 制造厂(商)                        | 原产地<br>(国) | 数量 | 单位 | 单价<br>(元) | 合计<br>(元) | 是否<br>免税 |
|--------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|------------|----|----|-----------|-----------|----------|
| 1            | 小动物活体光学成像系统      | IVIS LUMINA III       | Revvity, Inc                  | 英国         | 1  | 台  | 2198600   | 2198600   | 免税       |
| 2            | 高速三维全场应变测量观察分析系统 | ARAMIS Adjustable HHS | Carl Zeiss GOM Metrology GmbH | 德国         | 1  | 台  | 1998800   | 1998800   | 免税       |
| 3            | 疲劳试验机            | 370.10                | MTS System Corporation        | 德国         | 1  | 台  | 2498000   | 2498000   | 免税       |
| 4            | 10吨疲劳试验机         | QBG-100LN             | 长春仟邦测试设备有限公司                  | 中国         | 1  | 台  | 389200    | 389200    | 否        |
| 5            | 材料万能试验机          | EUT6503               | 深圳三思检测技术有限公司                  | 中国         | 1  | 台  | 329000    | 329000    | 否        |
| 6            | 荧光定量 PCR 仪       | QuantStudio 7         | Life Technologies             | 新加坡        | 1  | 台  | 1099800   | 1099800   | 免税       |
| 7            | 荧光定量 PCR 仪       | QuantStudio 5         | Life Technologies             | 新加坡        | 1  | 台  | 389500    | 389500    | 免税       |
| 合计：8902900 元 |                  |                       |                               |            |    |    |           |           |          |

附件 2:

设备技术规格参数、功能描述及配置清单表

| 序号 | 设备名称        | 具体技术规格参数、功能描述及配置清单描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 单位 | 数量 |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 1  | 小动物活体光学成像系统 | <p>1.用途: 小动物活体光学成像系统广泛应用于癌症、干细胞、感染、炎症、免疫疾病、神经疾病、心血管疾病、代谢疾病、基因治疗等多种疾病分子机理及相关药物研发的临床前研究。</p> <p><b>2.主要技术参数</b></p> <p>2.1、采用顶置式背照射、背部薄化科学一级 CCD, 工作温度可达到绝对 -90℃, (已出示温度可视化证据, 见附件)</p> <p>2.2、系统 CCD 相机达到以下指标: 芯片尺寸 1.3cm x 1.3cm, 有效像素数量 1024 x 1024, 量子效率大于 85% (500-700nm);</p> <p>2.3、系统采用 50mm 定焦镜头, 最大光圈可达 f/0.95;</p> <p>2.4、系统最小检测光子数 120 光子/秒/弧度/平方厘米, 检测灵敏度达到可检测小鼠皮下小于 50 个生物发光细胞; 见附件文献证明</p> <p>2.5、荧光光源采用近红外增强型金属卤素灯, 功率 150 瓦; 使用寿命 <math>\geq 1 \times 10^5</math> 小时;</p> <p>2.6、激发光滤片转轮可同时装载 22 个滤片, 标配滤片 19 个;</p> <p>2.7、发射光滤片转轮可同时装载 8 个滤片, 标配滤片 7 个;</p> <p>2.8、具备荧光光谱分离功能, 已提供 <math>\geq 2</math> 篇被 SCI 收录的证明文献; 见附件</p> <p>2.9、成像视野范围可调, 最大视野范围 12.5cm x 12.5cm;</p> <p>2.10、载物台温度可控 (20-40℃), 且即时温度可通过软件显示;</p> | 套  | 1  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>2.11、标配软件包含图像获取及数据分析模块，具备成像参数设置向导，可通过软件设置自动顺序成像、时间序列成像、多通道成像、生物发光和荧光多模式顺序成像等功能；具备圆形、矩形、轮廓线、不同规格微孔板等多种 ROI 圈选定量模式，用于信号的定量分析，采用国际公认的定量标准，以样本体表单位时间、单位面积、单位弧度的光子数作为定量单位；软件同时内置了市场常用的 90 多种染料光谱信息，直接选择染料名称即可自动匹配滤光片对，也满足手动设置激发和发射波长软件自动匹配滤光片的功能</p> <p>2.12、分析软件具备多光谱分离算法，可进行背景光去除、探针纯光谱信息提取、多探针分离、信号光谱特征分类、图像叠加等操作；</p> <p>2.13、荧光定量采用以样本体表单位时间、单位面积、单位弧度、激发光强度发出的光子数；</p> <p>2.14、细胞发光曲线测定功能，软件可以根据孔板成像数据，自动计算细胞的发光曲线及单细胞发光强度；</p> <p>2.15、为确保仪器成像仓的避光性，确保成像腔内没有光泄漏，支持使用高反射率半球进行严格的成像测试；</p> <p>2.16、成像仓内标准的气体麻醉管道，可以插入挡光隔板，进行不同样本的间隔。标配 5 个的挡光板，已提供证明，见附件；</p> <p>2.17、滤光片采用精密的离子束溅射 (IBS) 技术进行硬涂层处理，使用寿命长，透光率 <math>\geq 90\%</math>；</p> <p>2.18、具备气体麻醉系统：麻醉系统具备蒸发罐、流量控制及尾气吸收等装置；具备预麻醉盒，用于样本成像麻醉前的预麻醉；麻醉系统同时连接于预麻醉盒及成像主机。</p> <p><b>设备主要组成：</b></p> <p>1、小动物活体光学成像系统主机 1 台</p> <p>2、顶置式背照射、背部薄化科学一级 CCD 及检测器 (主机内置) 1 套</p> <p>3、近红外增强型金属卤素灯荧光光源 (主机内置) 1 套</p> <p>4、气体麻醉系统 1 套</p> <p>5、UPS 稳压电源 1 台；断电延迟 UPS 稳压功能，额定容量 2700W/3000VA，内置电池容量 9AH/12V 以上。</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|---|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 2 | <p>高速三维全<br/>场应变测量<br/>观察分析系<br/>统</p> | <p>1. 技术参数</p> <p>★1.1 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统空间长度测量精度 0.01 mm (标称 110mm 计量标尺)；</p> <p>★1.2 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统零应变测量精度 50 <math>\mu\epsilon</math>，零位移测量精度 0.001 mm (标称 10% FOV 计量标尺)；</p> <p>1.3 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统应变测量范围：0.005% ~ 2000%；</p> <p>1.4 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统测量视场 10mm 至 380mm 可调；</p> <p>2. 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统主要部件满足技术要求：</p> <p>2.1 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统控制与计算单元主机满足要求</p> <p>2.1.1 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统提供塔式工作站 1 套，不低于以下配置：CPU 3.6 GHz (六核)，内存 32 GB DDR4 3200MHz，专业图像显卡：8GB 显存，1TB 固态硬盘，1TB HDD 机械硬盘用于项目存储，24 寸 TFT 显示器；</p> <p>★2.1 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统提供静态采集测量头 1 套，型号为 ARAMIS adjustable 12M，包括图像采集器 2 台，分辨率 1200 万像素 (4096×3000 pixels)；满幅采样频率 25 Hz，最高测量速度 150 Hz @ 4096×500 像素；</p> <p>2.2 ARAMIS adjustable 12M 静态采集测量头镜头组件包含两组定焦镜头，75mm 和 25mm 焦距，配有蓝光滤光片和偏振片；</p> <p>★2.3 ARAMIS adjustable 12M 静态采集测量头配置激光测距装置 1 套，能定位指导标定和测试时的物距；</p> <p>★2.4 投标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系统配置高速测量头 1 套，型号：ARAMIS Adjustable HHS，包括 2 台高速相机 (图像采集器)，高速相机是深圳市深视智能科技有限公司的型号为 SH6-113B，每台高速相机分辨率 130 万像素 (1280×1024pixels)，满幅采样频率 13800 Hz，最高测量速度 1000000 Hz @ 1280×8 像素；图像采集器每台的存储器 12T；图像采集器匹配一组 50mm 的专业定焦镜头；</p> <p>★2.5 ARAMIS Adjustable HHS 系统精度标定组件：</p> | 套 | 1 |
|---|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>提供2个与测量范围对应的标定板，分别是CQ40/MV38和CQ40/MV320，满足从10mm到380mm的测量范围要求，标定板采用非对称圆点网格图案，图案尺寸覆盖整个测量视场，标定板包含标准圆点数3200个点，标定十字架同时包括黑白点、荧光点以及黑白荧光数码点三种标记点；标定板都经过第三方计量，提供计量数据包，满足PTB认证溯源要求；</p> <p>2.6 照明子系统参数：</p> <p>2.6.1 ARAMIS Adjustable HHS系统配置双头LED环形频闪灯1套，蓝光光谱，与采集系统同步触发，最大频闪脉冲1000 Hz；可以通过测试软件对光源进行控制；</p> <p>2.6.2 ARAMIS Adjustable HHS系统测量支架组件，包含：</p> <p>1) 单立柱悬臂摄影支架系统1套，高度可调，最高2.1 m，水平延伸臂，调整范围最大900 mm；</p> <p>2) 可调式采集器安装支架1套，高强度圆柱型材，长度可调，最大500 mm，快装卡座和调节手柄，并包含微调旋钮；内置激光测距和导航，通过软件智能控制；</p> <p>2.7 ARAMIS Adjustable HHS系统配置Zeiss GOM公司自主研发的测量控制系统，8通道BNC模拟输入，分辨率，16bits，电压范围：从-10 V到+10 V（可选范围），采集频率：100 kHz；</p> <p>4通道BNC模拟输出，分辨率，16bits，电压范围：从-10 V到+10 V（可选范围），实时输出应变结果，用于实时测量和作为试验平台的控制信号，频率500 Hz；</p> <p>多用途采集模组，支持多个触发信号，包括直接触发、TTL触发、光电传感器触发和远程无线触发模式，支持稳态疲劳测试下的波形相位触发；循环数据存储单元，计算内存<math>\geq 8G</math>；变频测试编辑器，根据需要自由定义多个采集阶段，每个测量阶段的采集频率可以任意设定，可根据测试进程或触发条件自动切换不同的采集频率；</p> <p>★2.8 ARAMIS Adjustable HHS系统提供LVDT位移计跟踪标靶25组，每组包含25个自编码LVDT标靶，系统可自动识别和跟踪LVDT空间坐标，实时计算位移和速度；</p> <p>★2.9 ARAMIS Adjustable HHS系统提供标定板自动标定支架1套，在三维全场应变场测量系统</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>软件控制下实现系统的自动校准标定；</p> <p>2.10 ARAMIS Adjustable HHS 系统提供散板制作工具 1 套，包括 1 台全自动散斑打标机，便携式全自动散斑印制机，印制范围：85×26 mm，打印速度小于 0.9 s；分辨率 300 dpi，墨盒容量 4000 次。</p> <p>★2.11 ARAMIS Adjustable HHS 系统配置专业版测量分析软件 1 套：永久使用权限；采集和分析所有专业版的功能模块集成到一个软件平台。</p> <p>★2.12 ARAMIS Adjustable HHS 系统提供 2D 测试数据评估和浏览软件 10 套：永久使用权限，全套中文操作说明书和培训视频课件；</p> <p>3 ARAMIS Adjustable HHS 测量系统软件功能满足要求</p> <p>3.1 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件支持直接通过图形界面进行设备标定、测量和计算，自动根据测量图像计算获得 3D 坐标、3D 位移、平面应变（主应变、次应变）、纵向应变、横向应变、应变张量等；</p> <p>3.2 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件提供相应单反数码相机工作 2D/3D 数字图像相关分析软件，用于全场位移/应变测量及三维表面形貌测量，并可以分析外部图片，如高速相机、扫描电镜的图片，计算全场应变；</p> <p>3.3 ARAMIS Adjustable HHS 系统状态自检功能，自动检测各子系统工作状况和错误诊断，自动监测系统精度，评估散斑质量；</p> <p>3.4 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件具有材料力学性能测量功能，自动根据 ISO 测试标准，计算材料的弹性模量 E、泊松比、n 值和 r 值等，自动生成测量报告；</p> <p>★3.5 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件具有金属板成形性能测量功能，具有分析成形极限曲线 FLC 的功能，可以直接绘制和编辑成形极限曲线，分析方法包括截面线法和时间相关法，且具有液压胀形实验，分析薄板流变曲线功能；</p> <p>3.6 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件可以获得任意局部位置的应变随加载变化时间历程曲线、真实应力-应变曲线，并能输出 txt、CSV、ASCII 等格式文件；</p> <p>★3.7 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件具有点成分测量功能：自动识别各种直径大小的黑白</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>色和银光标记点，测量点数量不受限制；实时跟踪靶点的3D位移、速度、加速度，6 DoF参数等，且可与散斑场混合使用；</p> <p>★3.8 ARAMIS Adjustable HHS系统软件具有运动跟踪测量模块；依据被测零件结构组成，表征不同的测量零件（参考点集），自动跟踪测量每个零件的运动特性，可获得测量数据包括绝对和相对的位移、速度、加速度、间距、偏转角、应变、与CAD模型的法向误差等结果，并以矢量图动态显示变形轨迹和大小；</p> <p>★3.9 ARAMIS Adjustable HHS系统软件支持虚拟数字化测量模块；支持多种虚拟测量工具，包括：</p> <p>虚拟引伸计，任意设定引伸计的标距和方向，实时测量和显示引伸计测量数据，并进行应变控制；</p> <p>虚拟LVDT位移传感器，自动识别LVDT编码，实时跟踪LVDT三坐标数据，速度、加速度和运动轨迹；</p> <p>虚拟卡尺，根据设定的搜索方向和范围，自动量测几何尺寸，包含线性卡尺和圆盘卡尺；</p> <p>虚拟测量适配器，自由定义适配器几何量，表征不可见的空间位置和几何特征，实时测量空间坐标和运动轨迹；</p> <p>3.10 ARAMIS Adjustable HHS系统软件可设定多个不同的子坐标系，并分析相对于子坐标的变形；</p> <p>3.11 ARAMIS Adjustable HHS系统软件支持三维形面检测功能，创建三维几何元素，包括平面、圆柱、球、圆锥、圆等；可利用各种几何特征定义三维空间坐标系，包括3-2-1、最佳拟合、RPS等方法；GD&amp;T的分析功能，包括GD&amp;T尺寸分析、直线度、平行度、同轴度、圆度、圆柱度、成角度、线轮廓度、面轮廓度、跳动、全跳动等；</p> <p>3.12 ARAMIS Adjustable HHS系统软件支持数字孪生功能，变形测量系统可与三坐标扫描系统、近地摄影测量系统联机耦合，可以将被测物的实时应变云图、运动轨迹等数据显示在CAD模型或点云网格面上，构建数字孪生动态点云；</p> <p>★3.13 ARAMIS Adjustable HHS系统软件支持CAD数模导入，数据接口兼容主流CAD软件，包</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>括Pro-E、UG、CATIA；可以读取三维点云数据，数据接口包括*.g3d、*.tri、*.STL；</p> <p>★3.14 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件支持有限元三维比对功能，兼容主流有限元软件，数据接口包括：ABAQUS、ANSYS、PAM-CRASH 等；支持实测应变场和有限元仿真数据的三维坐标对齐和三维对比计算，分析型面误差和应变差值对比云图，对比数据可以直接输出；</p> <p>★3.15 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件实时测量和数字化装配功能，刷新频率 15Hz，测量数据实时计算和显示，包括全场应变值，视频引伸计数据、位移计三维坐标，间距、夹角等，实时测量装配零件的空间位置，与设计装配要求进行比较，同步显示装配误差，数字化指导装配过程；</p> <p>★3.16 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件支持 Ring-Buffer 智能采集模式，可持续采用高帧频采集，图像在循环存储区进行实时计算，并按照变频测试编辑器定义的不同实验阶段所设定的采集频率进行数据的存储，并根据测试进程或触发条件自动切换不同的采集频率；</p> <p>3.17 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件支持温度场耦合功能，导入红外热像仪测量的温度场与变形场数据耦合，分析温度与变形的关系；</p> <p>3.18 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件具有专业 ODS 测试脚本，支持 ODS 振动模式分析功能，评估非谐波激励样本（冲击、噪声）的波形和谐振频率，自动生成包括各种频谱曲线和不同频率时的振动频率时的波形、单点 FFT 和全场 FFT 等等；</p> <p>3.19 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件具有低频采高频专业脚本程序，适用于超高频稳态振动测试。采用相位法，用低频采集高频振动的物体，实现高频振动物体的 ODS 振动模式分析测试，同时支持时间补偿功能，已提高测试数据精度；</p> <p>★3.20 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件具有专业的材料拉伸测试脚本程序，一键得到材料的力学性能参数包括弹性模量、泊松比、N 值和 R 值等；</p> <p>★3.21 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件具有自动化测试脚本程序 Kiosk，支持批量自动化测试，自动化得到测试结果和测试报告；</p> <p>3.22 具有测量报告编辑功能，包括输出动态测试结果的视频；可以同时打开多个测量项目，并将测量结果同时显示在统一的坐标系中；</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 3 | 疲劳试验机 | <p>★3.23 ARAMIS Adjustable HHS 系统软件具有开放的后处理接口，可以输入函数对结果做各种后处理如加減，复杂的代数处理各种函数计算程序可通过 teach-in 方式形成宏程序，在下次测试中可自动调用和自动计算；可利用 python 脚本编辑器对宏程序进行编辑。</p> <p>一、投标设备为 MTS 最新一代 Landmark 系列疲劳试验机，型号为 370.10</p> <p>1.1 本系统包含一台 100 kN 电液伺服疲劳测试系统，用于完成材料的疲劳力学性能的测试；我司与制造商已认真研读了招标文件的所有技术条款，将提供完整的系统产品，包含所有的测试附件和连接组件等。设备的设计和制造符合标准，各种零部件、仪器、仪表、数据显示的计量单位全部应用国际单位（SI）。</p> <p>2. 载荷框架的型号为 370.10；</p> <p>2.1 作动器参数</p> <p>2.1.1 配置的作动器的额定载荷能力不低于 <math>\pm 100\text{kN}</math>，安装于载荷框架底座。</p> <p>2.1.2 MTS 液压作动器直接整合于钢制横梁内，构成一体化的作动器梁，具备高度轴向、侧向刚度及卓越可靠的框架。</p> <p>2.1.3 液压作动缸采用双出杆等效截面积设计，具有 <math>150\text{mm}</math> (<math>\pm 75\text{ mm}</math>) 动态行程，同轴安装 LVDT 位移传感器，满量程标定，位移传感器的精度不低于示值的 <math>\pm 1\%</math> (<math>10\% \sim 100\%FS</math>)。</p> <p>2.2 提供 661 系列载荷传感器，参数如下：</p> <p>2.2.1 载荷传感器的额定载荷能力不小于 <math>\pm 100\text{kN}</math>；静态过载能力为额定载荷的 <math>150\%</math>；满量程标定，载荷传感器的精度 <math>\geq</math> 示值的 <math>\pm 0.5\%</math> (<math>2\% \sim 100\%FS</math>)；载荷传感器安装于上横梁。</p> <p>★2.2.2 载荷传感器安装于上横梁，非线性 <math>&lt; 0.10\%FS</math>，迟滞 <math>&lt; 0.10\%FS</math>，重复性 <math>&lt; 0.03\%FS</math></p> <p>2.3 MTS 370.10 型载荷框架参数如下：</p> <p>★2.3.1 框架采用落地式双立柱设计，立柱直径为 <math>76.2\text{mm}</math>，立柱间距为 <math>533\text{mm}</math>，不含夹具时的最大垂直测试空间为 <math>1283\text{mm}</math>，并且可以通过液压提升十字横梁方便调节测试空间。</p> <p>2.3.2 框架刚度为 <math>467\text{kN/mm}</math>，在十字头横梁距离底座 <math>750\text{mm}</math> 时测得。</p> <p>2.3.3 载荷框架集成液压助力夹具控制器并且包括相应的管路，液压夹具控制能够精确控制夹</p> | 套 | 1 |
|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>具夹持力：最大夹具压强为 21MPa，夹持供油压力连续可调，以适应不同材料的夹持力要求。</p> <p>2.3.4 载荷框架配备有液压助力提升的十字头横梁并且具有自动锁定功能，上横梁位置调节装置采用双端工作伺服器液压驱动，同时具有上横梁液压锁定机构，上横梁位置调节、锁定以及应急停装置安装于载荷框架前方，以方便操作。</p> <p>2.3.5 配置 609 型对中环和预紧力调整装置，允许后期进行对中环准和加载系统充分预加载时进行校准调节。</p> <p>★2.3.6 框架上横梁移动方式为液压提升式，绝不采用立柱带动横梁移动，以保证立柱和整体框架的稳定性。另外，考虑到用户今后高频响应和侧向力加载的潜在需求，所投标的框架将额外配置框架加强筋，以保证系统长期的稳定性。</p> <p>3. 控制系统</p> <p>3.1 提供 Ftextest40 型全数字控制系统，设备采用全数字化电液伺服控制系统，具有抗冲击、噪声低、带宽高等特点。控制回路采用 PIDF 控制回路，支持 P、I、D、F 等多个控制参数可调；闭环控制速率<math>\geq 6\text{kHz}</math>；数据采集频率最快<math>\geq 122\text{kHz}</math>。</p> <p>★3.2 为保证控制系统的稳定性和抗干扰性，MTS Flextest 系列控制总线采用 VME 总线技术。</p> <p>3.3 控制器为每个试验系统配置<math>\geq 3</math>路数字信号调理回路，同时提供<math>\geq 3</math>组用的数字 I/O 和 2 通道 D/A 输出；</p> <p>3.4 控制器支持<math>\geq 3</math>个应变通道和 4 个控制通道；</p> <p>3.5 通过控制器能够直接控制液压伺服系统，完成 On-Off, High-Low 的远程操作。</p> <p>3.6 控制器包含手持终端，可以上下移动作动器的位置以方便安装和更换样品，以及在载荷框架或者试验台上启动、暂停和停止测试应用程序，同时该手柄的 LED 屏幕可以显示框架上相关部件的信息。</p> <p>★3.7 控制器内置各种高级自适应控制补偿功能，通过各种补偿功能，可优化控制，命令可以得到实时调整，以使得到的响应与目标信号匹配。提供踏步补偿、峰谷值补偿 (PVC) 等自适应补偿功能。</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>3.8 Flextest 系列控制器支持多种控制方式，操作灵活方便，控制方式可选择位移、载荷和应变控制、计算变量的方式，各种控制方式之间可以平稳、无过冲地转换。</p> <p>3.9 为了便于标记重复性试验的原始点，控制器支持位移参考点重置的功能</p> <p>3.10 控制器可向其他外部设备发送控制指令，可以通过外部双向通讯接口控制/通讯外部温度控制设备，完成温度控制的操作。</p> <p>3.11 提供不间断电源，能够在断电后持续为控制器和电脑供电。</p> <p>*3.12 载荷框架的操作平台配有作动器速度调节、液压夹具速度调节和液压夹具压力调节等按钮，方便用户快速方便安装试样</p> <p>4. 提供 Testsuite 系列软件</p> <p>4.1 应用软件提供试验定义、执行、分析和报告生成功能，软件为中文简体界面，也可以切换为中文简体/英文语言界面，软件运行在 Windows 10 或以上操作系统；</p> <p>4.2 软件提供试验机系统状态显示：包括控制模式、载荷和位移极限值、实时加载波形，传感器标定参数和液压动力源运行状态及自锁状态等；</p> <p>*4.3 系统软件可以通过口令保护不同操作员级别，用来限制不同的用户和操作人员，保证系统试验安全，提供该功能的软件截图；</p> <p>4.4 系统软件允许许多组试验配置文件以及用户登陆，并且能够保存相应的试验配置；</p> <p>4.5 采用直观、图表化、一览式形式呈现工作流程，从而便于创建和修改测试，以及查看和编辑定义相关测试的基础计算。可以进行测试操作、制作报告和分析</p> <p>4.6 Flextest 系列控制器可设定和保存调用的所有疲劳试验控制所需参数，如试验载荷谱参数、试样保护参数，传感器标定参数，极限设定参数，闭环控制参数（PIDF）及计算控制通道参数等；相关参数均可通过 793 系统软件的站台设置进行自定义</p> <p>4.7 具有正弦、方波、三角、斜波、保持，载荷谱（载荷谱输入、输出和保存功能）和自定义波形功能控件；</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>★4.8 提供电位法测量裂纹扩展的软件模板，满足测试标准，支持双通道直流电位法测裂纹长度系统；</p> <p>★4.9 MTS Testsuite 裂纹扩展软件可以设置预制裂纹萌生长度</p> <p>4.10 控制软件具备动踏步和静踏步功能：可以使用该功能设置试验运行的动踏步误差和静踏步误差。控制软件能够自动显示试验中导致踏步超差的物理通道。动踏步的功能是在加载过程中，若加载点载荷误差超出踏步设定的误差带，加载速率减慢，直到全部加载点的误差达到设定的误差带内后继续试验。静踏步用于保证端点精度，若加载点误差在端点时不在设定端点误差带内，加载点的命令将会保持端点命令值，直到其端点误差到达误差带之内，试验才可继续运行。</p> <p>★4.11 Testsuite 软件提供疲劳试验分析功能，并且具有虚拟样件功能，用于模拟仿真获取试验结果，后附该功能的样册介绍；</p> <p>4.12 提供 MTS FlexDAC 数据采集解决方案，该数据采集系统可用于投标设备后续升级数据采集的需要，该数据采集系统可以实现与 MTS Flextest 系列控制器的时钟硬件同步。MTS Flextest 系列控制器和 FlexDAC 数据采集系统均为 MTS 设计和制造，具有很好的兼容性。后附该数据采集系统的产品样册。</p> <p>★4.13 提供满足 ASTM E647 测试标准的裂纹扩展试验模板（含门槛值测试）；该软件可以设置预制裂纹萌生长度</p> <p>4.14 软件在数据后处理中，可方便的进行数据拷贝</p> <p>4.15 以上专业试验软件模板对用户开放，允许用户通过图形化界面(无需编程)进行二次开发，以满足定制化需要。所有变量、计算、试验流程和逻辑判断等均可以根据用户要求进行修改。用户可根据自身的试验需求修改其中某一个试验步骤，以创建用户自定义的测试流程。所有的流程均可采用鼠标拖、拉式设计，方便、快捷、高效。</p> <p>*4.16 所提供的软件模板开放程序源代码，允许用户修改为定制化的软件模板</p> <p>5. 提供如下常温引伸计和 COD 规</p> <p>5.1 相关引伸计均具有 TEDS 功能，可以被自动识别，精度为 0.5 级，满足标准要求，出厂标定</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>证书随货物一同交付</p> <p>5.2 提供 632.13F-20 型引伸计，标距 10mm，行程 <math>-1.5\text{mm} \sim +1.5\text{mm}</math> mm，温度范围 <math>-100 \sim +150^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>5.3 提供 632.02F-20 型 COD 规，标距 5mm，行程 <math>-1 \sim +3\text{mm}</math>，温度范围 <math>-100 \sim +150^{\circ}\text{C}</math></p> <p>6. 提供 632.53F-14 型高温引伸计</p> <p>6.1 最高工作温度 <math>\geq 1200^{\circ}\text{C}</math>；标距 12mm，应变范围 <math>-10\% \sim 20\%</math>。可自动识别。</p> <p>6.2 所提供的高温引伸计是 MTS 厂家原装顶杆式高温引伸计，并提供引伸计支架。</p> <p>6.3 引伸计高温使用时有必要的冷却装置，采用吹气冷却方式，提供气冷调节套件(包括压缩空气源)。</p> <p>6.4 提供备用的陶瓷引伸杆。</p> <p>7. 提供高温液压夹具</p> <p>7.1 高温疲劳液压夹具：动态载荷 <math>\geq 100\text{kN}</math>；</p> <p>7.2 具备良好的同心度，承载能力 <math>\geq \pm 100\text{kN}</math>；</p> <p>7.3 适应于直径 M12 的试样；夹持力可调，以适于不同硬度的材料。</p> <p>7.4 夹头的冷却采用整体冷却而非夹块冷却的方式，以保证试样工作部位的温度梯度，同时保证高温试验时试样全部位于炉体内并且拉压过零时不产生间隙。</p> <p>7.5 最高工作温度不低于 <math>1000^{\circ}\text{C}</math>；<math>700^{\circ}\text{C}</math> 的温度的工作载荷能力不低于 <math>60\text{kN}</math>。</p> <p>7.6 提供该液压夹具的高温夹具手泵。</p> <p>8. 高温炉</p> <p>8.1 最高工作温度不低于 <math>1200^{\circ}\text{C}</math>；标距 <math>\geq 10\text{mm}</math>，应变范围 <math>-10\% \sim 20\%</math>。可自动识别。</p> <p>8.2 为厂家原装顶杆式高温引伸计，并提供引伸计支架。</p> <p>8.3 引伸计高温使用时配有必要的冷却装置，可采用吹气冷却方式，提供气冷调节套件(包括压缩空气源)。</p> <p>8.4 提供备用的陶瓷引伸杆。</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|---|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 4 | 10 吨疲劳试验机 | <p>9. 提供静音型液压动力系统</p> <p>9.1 液压动力源的额定流量 40L.pm, 满足试验机总体功能要求; 通过 380V 交流 50Hz 供电, 额定工作压力 21Mpa, 并且具有压力调节控制装置。</p> <p>9.2 油箱容积不低于 170L, 并且具有良好的防腐抗锈蚀特性, 提供第一次工作液压油, 液压动力源采用美孚 DTE25 型抗磨液压油作为工作介质。</p> <p>9.3 液压动力源集成水冷式热交换器, 具有良好的冷却效果, 以提高工作效率。能够自动调节阀调节冷却水流量从而保持合适的工作温度。液压动力源采用水冷热交换器。</p> <p>9.4 液压动力源具有足够的安全机制, 并且具有油温报警、液压油量不足报警等功能, 并具有自动连锁装置, 可保护系统不会因温度过高或油位过低而意外受损。</p> <p>9.5 液压动力源采用静音变量柱塞泵, 并于电机一起内浸液介质中, 在降低噪音的同时能够避免低温时吸空。配有静音罩, 油箱完全内置于隔音、隔热外壳, 以杜绝实验室粉尘等颗粒污染而引起的液压传动、执行机构故障。该隔热外壳能够使液压动力源在长期连续运行后, 表面仍保持常温, 以防止人员烫伤, 同时无需配备额外的通风系统。</p> <p>9.6 液压动力源在满负荷工作情况下, 距离 1 米处可听噪声不超过 60 分贝, 满足试验室现场要求, 无需单独的隔音装置或者油源间;</p> <p>9.7 液压动力源能够执行启动、关机以及高压/低压操作。</p> <p>9.8 提供满足液压动力源在全功率工作下的循环水冷机组。</p> <p>10. 设备工作环境</p> <p>除技术规格另有规定外, 设备能在以下环境里长期稳定工作。</p> <p>电压: 220V/380V<math>\pm</math>10%, 单相或三相; 接地电阻<math>\leq</math>4<math>\Omega</math>。</p> <p>频率: 50Hz<math>\pm</math>3Hz。</p> <p>环境温度: 5<math>^{\circ}</math>C<math>\sim</math>40<math>^{\circ}</math>C。</p> <p>相对湿度: 20%<math>\sim</math>80%。</p> | 套 | 1 |
|   |           | <p>1. 设备用途及基本功能:</p> <p>1.1 该设备主要用于材料和金属制品的高周疲劳试验, 设备适用于在拉伸、压缩或拉压交变负荷</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>状态下的疲劳特性、疲劳寿命、疲劳裂纹预制等；微机控制高频疲劳试验机配备相应的试验夹具后，可进行正弦波载荷下的薄板材拉伸试验、厚板材拉伸试验、齿轮疲劳试验、链条拉伸试验、紧固件试验、连杆试验、C(T)试件试验等。</p> <p>2. 设备技术说明及主要规格参数：</p> <p>2.1 试验主机：</p> <p>2.1.1 主机在结构上采用多立柱结构形式，动、静负荷解耦设计使控制动、静负荷互为独立，运行中互不干涉；采用有效的方式来保证主机刚度、平行度和同轴度。</p> <p>2.1.2 试验过程中动、静载荷可分别或同时控制，可以自由地人为改变动、静载荷设置，系统会自动准确地调节到新的载荷值，加载平稳、无过冲，不会受温度、裂纹等因素的影响。</p> <p>2.2 控制系统：</p> <p>2.2.1 采用全数字相频闭环控制系统，控制与动态力严格同步，使系统能够始终工作在谐振点上，波形失真度小，工作稳定，确保在高温疲劳试验及裂纹扩展速率等试验过程中不会停振。</p> <p>2.3 软件系统：</p> <p>2.3.1 计算机以 WINDOWS 为工作平台。界面清晰、操作便捷，程序规范稳健、速度快，完成对整个设备的管理、控制，如实时监控、实时波形显示、数据图形的处理及保存、试验报告的存储与打印等。</p> <p>2.3.2 过程数据可报表打印，其格式也可转换成常用的软件文档格式，如 Word、Excel 等，便于对实验数据的分析。</p> <p>2.4 技术参数：</p> <p>2.4.1 最大静态负荷：±100kN；最大单向脉动负荷：±100kN；最大动态负荷（幅值）50kN。</p> <p>★2.4.2 静态试验力的示值相对误差：≤±0.5%，动态试验力范围及峰值示值相对误差：≤±1%；</p> <p>★2.4.3 同轴度精度：≤5%；</p> <p>2.4.4 试验空间：≥830mm；</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>★2.4.5 频率范围：45~300Hz，频率分辨率：0.1Hz，多级频率调节；</p> <p>2.4.6 最大记数范围：9×10<sup>9</sup>。试验机能够自动记录试验循环次数，并具有掉电保护功能；循环次数可以随时设定，到达规定循环次数后具有自动停机功能；具有防止在停电等意外停机以后再次自动启动的功能。</p> <p>2.4.7 具有常规疲劳试验（对称或不对称）、块谱（程控）疲劳试验功能和调制疲劳试验等功能；具有实时显示动载波形、电流波形、激励波形等功能。</p> <p>2.4.8 具有远程手动操作功能以便于远程操作，包括负荷、速度显示及速度调节等；</p> <p>2.4.9 具有完备的保护功能，如过载保护、机械限位保护、电机过流保护、断裂保护、激励器过流二级保护、频率降低保护、动静负荷上下限人为设置保护、动静负荷失控保护等，许多保护可依据不同试验的要求进行灵活配置，试验过程可无人值守。</p> <p>2.4.10 适用标准：JJG556-2011《轴向加力疲劳试验机检验规程》、GB/T2611、GB/T3075、HB5287标准等。设备指标及功能完全满足各类标准或试验方法的要求、完全满足在国内已开展的各级试验室内外认证体系的要求。</p> <p>2.5 主要配置：</p> <p>▲1. 100kN 高频疲劳试验机主机 1台</p> <p>▲2. 高频疲劳试验机全数字测控电箱 1台</p> <p>▲3. 高频疲劳试验机电气控制柜 1台</p> <p>▲4. 交流伺服电机及其驱动系统 1套</p> <p>▲5. 商用计算机 1台</p> <p>▲6. 中文版试验控制软件 1套</p> <p>▲7. 手持式遥控数显操作盒 1个</p> <p>▲8. 室温螺纹圆试件疲劳夹具：M11×1、M14×1、M16×2、M22×1、M32×1、M36×1 各1套</p> <p>▲9. 室温新型板材夹具：夹块宽度 60mm，板材夹块 0~21mm，棒材夹块 Φ8~Φ24mm。</p> <p>▲10. 对开箱式高温炉：300~1000℃，等温区≥50mm，三段控温，控温精度满足航标，配置旋转支架、S 型热电偶及小型冷水机 1套</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |   |
|---|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|
|   |         | ▲11. 高温螺纹夹具: M14×1, 使用温度≤900℃<br>12. 资料文件 (包括使用说明、合格证、装箱清单等)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 套 |   |
| 5 | 材料万能试验机 | <p>一、设备用途</p> <p>主要用于各种金属、非金属及复合材料的拉伸、压缩、弯曲、剪切、剥离、撕裂等力学性能指标的测试, 可以满足复杂的静态试验到 10Hz 以下的动态疲劳试验应用, 具备±1000000 码载荷通道, 位移通道, 控制通道, 变形通道, 能完成材料及结构试验机的全闭环控制和高精度数据采集。</p> <p>二、设备详细技术说明及规格参数</p> <p>2.1 测量参数</p> <p>1、最大试验力: 5kN</p> <p>2、准确度等级: 0.5 级;</p> <p>3、试验力测量范围: 0.4%~100% F.S (最大负荷);</p> <p>4、试验力示值误差: 示值的±0.5%以内;</p> <p>5、试验力分辨率: 1/1000000, 全程分辨率不变;</p> <p>6、位移示值误差: 示值的±0.5%以内;</p> <p>7、位移分辨率: 0.04 μm。</p> <p>8、引伸计测量范围: 0.2%~100%FS (满量程);</p> <p>9、引伸计示值误差: 示值的±0.5%以内;</p> <p>10、引伸计分辨率: 1/1000000, 全程分辨率不变;</p> <p>2.2 控制参数</p> <p>1、应力控制速率范围: 0.005~5%FS/s;</p> <p>2、应力控制速率精度: 为设定值的±0.5%以内;</p> <p>3、应变控制速率范围: 0.005~5%FS/s;</p> <p>4、应变控制速率精度: 为设定值的±0.5%以内;</p> | 1 套 | 1 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|  | <p>5、位移控制速率范围：0.005~500mm/min；</p> <p>6、位移控制速率精度：为设定值的±0.5%以内；</p> <p>2.3 主机参数</p> <p>1、试验空间：双空间结构；</p> <p>2、试验宽度 400mm；</p> <p>3、试验行程 1150mm；</p> <p>三、控制器及操作软件</p> <p>★3.1 控制器主要技术指标</p> <p>(1) 基于 PCI 总线的全数字液压伺服控制器；</p> <p>(2) 控制方式：力、位移、应变全数字 PID 闭环控制，控制模式可平滑无扰切换；</p> <p>(3) 控制通道数：1 通道</p> <p>(4) 采集通道数：5 通道；</p> <p>(5) 频率范围：0~500Hz；</p> <p>(6) 主要试验波形：正弦波、三角波、方波、梯形波和自定义函数；</p> <p>(7) 试验信号测量分辨率：≥1/250,000，示值精度 0.005FS；</p> <p>(8) 信号发生器精度：0.01%；</p> <p>(9) 数据采集频率：10kHz；</p> <p>3.2 用户界面支持 Win10, Win11, 鼠标化操作, 可以实时曲线显示及处理, 图形图像化; 软件结构模块化, 数据的存取和处理基于 MS-ACCESS 数据库, 便于与 OFFICE 等办公软件链接;</p> <p>3.3 拥有强大的试验管理功能, 试验单位可根据需求任意设定。可根据不同的标准编辑相应的试验方案。试验时可以选择相应的试验方案, 可根据标准要求完成试验, 并输出满足标准要求试验报告;</p> <p>3.4 可以做数据曲线分析功能, 可选择负荷—变形、负荷—时间等多种曲线, 实时显示其中一种或多种曲线, 两组试样曲线可迭加对比, 遍历曲线, 试验曲线上的任意段可进行局部放大分析, 并支持在试验曲线上显示和标注各特征点, 并且可以在曲线上自动或手动取点进行对比</p> |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>分析。可以标注特征点的曲线还可以在试验报告中打印输出</p> <p>3.5 有力、变形、位移、应力和应变等加载控制方式，并能平滑切换，试验速度可分级控制，可根据 GB、GJB、ISO、ASTM、NASM 等试验方法自设试验程序；即可以根据需要自定义试验方法和控制方式。可实现恒应变、恒载荷、恒速度试验等控制方式。</p> <p>3.6 具有独立的数据采集通道：载荷通道、位移通道、变形通道及应变通道，多个通道可实现同步采集和同步控制，具有较高的采样速率；</p> <p>★3.7 具有传感器和引伸计自动识别、自动矫正、自动平衡功能；</p> <p>3.8 能自动测量、计算、记录、显示金属拉伸、压缩、弯曲等性能参数；</p> <p>3.9 具有试验数据存储、检索和再分析功能；</p> <p>3.10 可根据试验要求实时绘制应力-应变、负荷-变形、负荷-时间、负荷-位移、位移-时间、变形-时间等曲线；</p> <p>3.11 具有数据统计功能，可以计算极值、平均值、标准偏差等，还能建立相应的统计数据库。统计数据库允许输入其它设备的检测数据，并进行统计分析；</p> <p>3.12 可以根据用户的要求自定义检测报告，在报告中选择所需的试验参数、试验结果以及图表曲线。支持公制、英制、及国际单位制；</p> <p>3.13 集的原始数据可以以文本、电子表格等形式输出。</p> <p>四、设备配置</p> <p>▲4.1 试验机主机一台：5kN，含 EDCi20 控制器一套，F.EUT-Test5.0 测试软件一套，EDCi 手动控制盒一套</p> <p>▲4.2 配套工作站一套：i7-12700 处理器，16G，1TBSSD，Win11 操作系统，显示器 27 寸 LCD</p> <p>▲4.3 视频采集装置一套：视野标距 10-500mm，变形 0-200mm</p> <p>▲4.4 变形测量装置一套；</p> <p>▲4.5 试验夹具装置三套：气动拉伸夹具（含板材夹具，棒材夹具），弯曲夹具，压缩夹具；</p> <p>▲4.6 德国 HBM 传感器 1kN 一只；</p> <p>▲4.7 德国 HBM 传感器 500N 一只；</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |
|---|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|   |            | <p>▲4.8 德国 IIBM 传感器 50N 一只；</p> <p>▲4.9 静音气源一台</p> <p>五、技术文件资料</p> <p>5.1 提供系统出厂合格证，装箱单，系统操作手册等相关文件中文纸质版各 3 套及电子版 (PDF) 1 套；</p> <p>5.2 提供外购件合格证及操作手册，备份光盘及使用说明书等。</p> <p>★六、制造标准</p> <p>6.1 制造商获得著作权和对应的软件检测报告；</p> <p>6.2 制造厂家提供设备噪音检测报告，分贝不超过 50 分贝。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 6 | 荧光定量 PCR 仪 | <p>★1. 系统：基于珀耳帖效应半导体控温系统，配置标准 96 孔模块，快速 96 孔模块，384 孔模块，微流体芯片模块；使用者可自行快速更换不同模块，不同模块之间切换无需工具，更换后无需校正直接使用；</p> <p>★2. 光源：高能量卤素灯光源（寿命≥2000 小时），连续不间断光谱；</p> <p>★3. 光学检测系统：≥6 色激发光滤光片和 ≥6 色检测光滤光片，标准 96 孔模块单管反应可同时进行检测 ≥6 个不同靶标，通过自由组合检测不少于 20 种不同的荧光光谱，384 孔模块单管反应可同时进行检测 5 个不同靶标，检测器为冷 CCD 或 COMS 整板同时检测，所有反应孔同时采集荧光数据，采集信号无时间差，激发光源及检测器固定无移动；</p> <p>★4. 模块规格：至少可支持 4 种模块可供选择，包括：标准 96 孔模块；快速 96 孔模块；384 孔模块；微流体芯片模块；</p> <p>5. 模块检测通量：96 孔标准模块一次检测 96 个标准样品，384 模块一次检测 384 个样品，微流体芯片模块一次可检测 1-8 个样品，单个样品可同时检测多种细菌及病毒，单个样品单次检测可同时检测病原体总数不少于 35 种；</p> <p>6. 反应体积：标准 96 孔模式：10~100 μL；384 模块：5-30 μL；微流体芯片类模块：1 μL；</p> <p>★7. 所有通道支持的荧光染料种类完全开放，且能同时检测并区分 VIC 荧光和 TAMRA 荧光，以用于基因拷贝数 (CNV) 检测；</p> | 套 1                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>8. 温度准确性: <math>\pm 0.25^{\circ}\text{C}</math> (<math>90^{\circ}\text{C}</math> 时); 温度均匀性: <math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math>;</p> <p>★9. 最高升降温速率: 不低于 <math>6^{\circ}\text{C}/\text{秒}</math>; 温度控制范围区间不少于 <math>4^{\circ}\text{C}\sim 95^{\circ}\text{C}</math>, 可以在 <math>4^{\circ}\text{C}</math> 长期保存扩增的产物;</p> <p>★10. 样品仓为电动输送样本出仓, 实现水平移动送样, 可整合连接机械臂及自动化设备, 提高检测效率;</p> <p>11. 支持的荧光染料种类完全开放且无任何一个封闭通道, 校正染料包括: FAM, SYBR, SYTO. 9 (MeltDoctor), Fluorescein, SYPRO. Orange, VIC, JOE, TET, HEX, TAMRA, NED, BODIPY, TMR-X, Texas Red, Alexa Fluor. 等等;</p> <p>★12. 具有原厂提供的 ROX 防系统误差校正方法可供用户选择, 同时可通过软件选择使用或不使用;</p> <p>13. 数据采集模式: 所有反应孔同时采集荧光数据, 采集信号无时间差;</p> <p>14. 检测动态范围: <math>\geq 9</math> 个数量级的线性动态范围, 置信度为 <math>\geq 99.7\%</math>;</p> <p>15. 检测灵敏度: 单拷贝检测/反应体系;</p> <p>★16. 相对定量精密密度: <math>\leq 1.5</math> 拷贝数差异, 置信度 <math>\geq 99.7\%</math>;</p> <p>17. 仪器控制: 设备主机内置控制器通过触摸面板进行操作, 可以直接本机控制而无需通过电脑设置操作。容量 <math>\geq 100</math> 次实验数据;</p> <p>18. 具备多组分荧光校正技术, 做多重量时排除荧光之间的干扰;</p> <p>19. 软件分析功能: 基于标准曲线的绝对定量分析、相对标准曲线分析、基于比较 <math>C_t</math> 值的相对定量分析、基因表达相对定量分析功能;</p> <p>20. 软件分析功能: 高分辨率熔解曲线分析、微生物阴性/阳性分析、基因分型功能;</p> <p>21. 软件分析功能: 蛋白表达分析功能、蛋白与蛋白已配体相互作用分析功能;</p> <p>22. 软件分析功能: Non-coding RNA 和 microRNA 分析、基因拷贝数 (CNV) 分析、DNA 稀有突变分析等;</p> <p><b>23. 配置:</b></p> <p>▲荧光定量PCR 仪主机 (含标准 96 孔模块) 1 台</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 7 | 荧光定量PCR仪 | <p>▲8联管/单管支架 1套</p> <p>▲8联管/单管支架适配器 1套</p> <p>▲装机试剂盒 1盒</p> <p>▲快速96孔模块升级包和安装试剂盒 1套</p> <p>▲384孔模块升级包和安装试剂盒 1套</p> <p>▲微流控芯片模块升级包和安装试剂盒 1套</p> <p>1. 热循环系统：珀耳帖效应半导体控温系统；</p> <p>2. 至少具有6个独立控温的温度梯度；</p> <p>★3. 反应模块体积：三种模块可选：96孔0.1ml模块型号：10-30uL；96孔0.2ml模块型号：10-100uL；384孔模块型号：5-20 uL；</p> <p>4. 试剂耗材开放，兼容96孔板、pcr单管、8联排；</p> <p>5. 最高升降温速率：≥5° C/秒；</p> <p>★6. 温控范围：4° C-99.9° C，可以保持在4° C长期保存扩增的产物；</p> <p>★7. 光学系统：高亮度白光半导体光源(工作寿命&gt;5年)；</p> <p>★8. 激发光源：一体机设计，固定激发光源，加样过程中不移动；</p> <p>9. 通道数：≥6色激发光通道和6色检测光通道；</p> <p>10. 激发/发射光范围涵盖：450-730nm；</p> <p>11. 最高支持多重分析功能靶点≥6个；</p> <p>★12. 荧光数据采集：CMOS检测器拍照式采集，所有反应孔同时拍照同时采集荧光数据，不同孔之间不存在时间差，且无需例如光纤等分光装置分光；</p> <p>★13. 可通过ROX惰性染料校正孔间误差和加样等物理误差；</p> <p>14. 内置触摸屏电脑：可通过触摸屏监测实时荧光定量PCR的实验结果并储存模块；</p> <p>15. 云服务平台：具备远程操作功能，可云端分析实验数据、储存实验结果；</p> <p>16. 软件具有定性定量（绝对定量、相对定量）、自动报告熔解温度、自动报告基因分型结果、高分辨率溶解曲线等功能；</p> | 套 | 1 |
|---|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|  | <p>17. 可提供热稳定性分析软件，用于检测蛋白溶解温度和进行蛋白稳定性分析；</p> <p>★18. 可提供 1 个细胞悬液前处理模块，每个模块通量不小于 4 通道。用于制备组织匀浆或单细胞悬液。水浴加热和震荡模式结合，温度均一性：<math>\leq \pm 1</math>度；</p> <p>19. 处理后的匀浆或悬液可用于进行蛋白、核酸提取、分析、等应用，也可以满足 mRNA 提取和 cDNA 合成，纯化和分选等后续应用；</p> <p>20. 配置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ 荧光定量 PCR 仪（96 孔 0.2ml 模块） 1 台</li> <li>▲ 安装验证试剂盒 1 盒</li> <li>▲ 荧光定量 PCR 分析软件 1 套</li> <li>▲ 荧光定量 PCR 引物探针设计软件 1 套</li> <li>▲ 细胞悬液前处理模块 1 个</li> </ul> |  |  |



附件 3:

## 售后服务计划及保障措施

致: 郑州大学 (采购人名称)

我单位参加项目编号为 豫财招标采购-2025-1507、豫政采(2)20252087-1 (填写项目编号、包号) 的 郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目 (填写项目名称) 投标, 采购人为 郑州大学 (填写采购人名称)。特承诺如下:

1、我单位郑重承诺本次投标活动中, 所有投标货物质量保证期限均为合同生效后/验收合格后 进口设备质保期一年, 国产设备质保期三年, 第三章采购需求及技术要求另有规定的, 按其规定执行。

2、所投货物非人为损坏出现问题, 我单位在接到正式通知后 0.5 小时 (填写具体数字, 以下类同) 内响应, 8 小时内到达现场, 解决问题时间不超过 24 小时。若不能在上述承诺的时间内解决问题, 则在 3 个工作日内提供与原问题货物同品牌规格型号的全新货物, 直到原货物修复, 期间产生的所有费用均有我单位承担。原货物修复后的质保期限相应延长至新的保修期截止日, 全新备件/备品在使用期间的质保及售后均按上述承诺执行。

### 3、售后

维修 (售后) 单位名称: 河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

售后服务地点: 郑州市金水区金水路 288 号 14 号楼 13 层 1310 号

联系人: 王欢

联系电话: 0371-87507711

4、我公司技术人员对所售货物定期巡防, 免费进行货物的维护、保养服务, 使货物使用率最大化, 每年内不少于 2 次上门保养服务。

5、安装/配送: 我公司提供的安装/配送方案为:

配送方面, 合同生效后立即启动备货流程, 选取具备专业运输资质的物流公司, 根据货物特性定制包装, 精密仪器采用防震、防潮包装并加装木质托架, 运输全程

通过 GPS 定位系统实时监控, 安排专人跟车确保货物安全, 按采购人指定地点准时送达, 送达后主动配合采购人对货物数量、外观及包装完整性进行清点核对, 确认无误后签字交接。

安装方面, 在货物清点完成后 24 小时内, 派出由多年相关设备安装经验的工程师组成的专业团队进场, 严格按照设备安装手册及技术规范开展工作, 先进行设备就位、接线等基础安装, 再逐台进行通电调试, 结合设备功能需求进行系统联调, 期间详细记录调试数据, 确保每台设备运行参数达标, 最终通过模拟实验验证整台设备达到正常使用状态, 安装调试过程中为采购人提供现场操作指导, 解答相关技术问题。全程严格遵循项目要求, 保障在自合同签订生效之日起 360 日历天完成交付及验收。

6、项目所提供的其它免费物品或服务：免费提供用户现场安装、调试及培训。安装工程师在用户现场安装调试完毕后, 进行现场讲解培训, 人员不限。免费提供仪器使用手册、培训教材、应用文章等。保证用户掌握基本操作, 可以正确操作使用仪器; 提供国内免费专业培训名额 2 名/台设备, 包括仪器的构成、基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程, 并提供上机培训; 提供终身的技术支持, 含有配套软件的货物, 在现有硬件满足的条件下, 终身免费升级至最新版本。

7、我单位保证本次所投货物均是全新合格产品。

8、质保期过后的售后服务计划及收费明细：质保期外仍提供免费上门维修服务, 需要更换材料时, 仅收取材料成本费零配件价格不高于同期市场价格, 不收取人工费, 保证采购人享受优惠的售后服务;

9、响应本次采购项目均为交钥匙项目, 所需的一切货物、材料、费用等, 全部包含在投标报价之中, 采购人无须再追加任何费用。

10、我单位对上述内容的真实性承担相应法律责任。

供应商：河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司 (盖单位章)

## 小动物活体光学成像系统售后

revvity

revvity.com

### 瑞孚迪生物医学（上海）有限公司 售后服务承诺书

瑞孚迪生物医学（上海）有限公司针对 项目名称：郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目（招标编号：豫财招标采购-2025-1507） 采购项目中所投标货物（产品名称：小动物活体光学成像系统），售后服务最如下承诺：

尊敬的用户，欢迎您选择瑞孚迪生物医学（上海）有限公司（英文名：Revvity，以下简称：“瑞孚迪”）的产品，让我们有机会为您提供优质的服务。

瑞孚迪作为生命科学仪器和体外诊断行业的领先企业，致力于创建更为安全、更健康的世界而不懈努力。我们始终为客户提供更好的产品、更完善的支持、更健全的售后服务。瑞孚迪售后服务部是我们为广大客户提供专属服务的部门，不仅是服务客户的窗口，更是向客户传递我们核心价值理念的纽带。经过多年的不断发展壮大，我们售后服务部凭借完善的服务体系，专家团队以及几百名专业的一线服务工程师，在维修保养、装机验证、方法开发、软件技术等为中国大陆及港澳台地区的客户提供专业、可靠、便捷、细致的售后服务，满足医院、科研机构和专业实验室需求。

#### 1、设备安装、调试和验收：

用户所购仪器，均由瑞孚迪公司负责安装、调试；仪器到达用户现场、客户在确认实验室条件满足后，可联系我司售后服务部门，预约上门时间，在接到用户通知后，由瑞孚迪公司认证的专职工程师到现场安装、调试仪器。

#### 2、服务质量保证：

- 安装验收之日起 12 个月，或者设备出厂日期 15 个月内公司提供免费维保服务，包括人工和维修备件（计算机、打印机及耗材除外）。
- 超出出厂日期 15 个月的安装为期外安装，我司只负责安装，不保证安装的成功和仪器的正常使用，期外安装时非工程师责任所损坏的任何配件都需要客户或者代理商付费从我司购买。期外安装的设备不享受质保服务，为保证设备顺利安装和后续运行，建议客户在装机前联系我司购买保修合同。
- 质保期外，上门维修服务，维修后，针对同样故障的维修备件，更换的维修备件质量保证期为3个月，保修期内该备件再次损坏，该备件质保期依次顺延3个月。
- 用户所购仪器，享受我司提供的优质维修服务，可拨打400-096-9018客服电话，或扫描机身二维码进行报修。

Revvity Proprietary Information

revvity

revvity.com

- 我可在上海以及太仓设有配件仓库，具有充足的备品备件，可迅速响应客户的维修要求，同时用户也可非常方便地购买消耗品和备品备件。
- 我司终身提供广泛优惠的技术支持及备件供应（瑞孚迪正式发布终止服务的仪器除外）。
- 我司为客户有偿提供各类产品性能验证及设备认证服务。

**3、质量要求、技术标准：**

- 我保证货物是符合本合同规定的质量、规格和性能。
- 我司生产的所有仪器均符合 ISO9001 或 ISO13485 标准，同时符合制造商合格出厂标准。

**4、特殊条款以应标为准，应标后的非标条款请做为合同附件，保存在公司系统当中，作为后续服务参考标准。**

**5、以下情况不在免费服务中：**

- 用户未按照使用说明书正确使用产品的；
  - 用户在质保或合同期内，擅自搬动设备后导致的故障；
  - 用户在没有得到Revvity认证或授权下改动产品软件和硬件的；
  - 用户没有使用Revvity或是经过Revvity认证授权耗材的；
- 各种人为因素或天灾等外来因素造成的损坏。

**6、本承诺书有效期：2025年12月02日至2026年12月02日。**



瑞孚迪生物医学（上海）有限公司



Revvity Proprietary Information

## 售后供货、安装、调试和培训服务实施方案

瑞孚迪生物医学(上海)有限公司针对 郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目(招标编号:豫财招标采购-2025-1507) 采购项目中所投标货物(产品名称: 小动物活体光学成像系统), 售后安装和培训服务实施方案如下:

### 一、供货计划:

1、投标货物的设计、制造、安装、培训、验收: 此次投标货物的设计、制造均由瑞孚迪生物医学(上海)有限公司美国工厂提供, 安装、培训及验收均由瑞孚迪生物医学(上海)有限公司中国公司直接提供服务; 按国际和国家标准及地方标准进行质量验收。我方负责向贵单位提供详细的验收标准和验收手册;

2、投标货物的包装、运输方案: 投标货物的包装采用 WTO 认可的标准进行打包装箱, 木制包装将进行 IPPC 熏蒸处理, 以有效措施防止有害生物随植物和植物产品传播和扩散; 我方负责国际物流、运输, 并购买保险(一切险含战争险), 将货物安全送达用户指定地点;

3、投标货物安装或指导安装方案, 安装或指导安装组织机构及人员情况: 货物到达使用单位后, 投标货物将由我方派出工程师在 5 天内到达现场, 在用户指定技术人员在场的情况下开箱清点货物, 组织安装、调试, 费用由我方承担。

安装工程师: 袁举现 13910278727; 林海: 13601000907。

4、对用户方操作与维护人员的培训方案(包括培训人数、时间、地点、目的、内容、培训程度等): 货物安装完毕后, 我方将派技术支持到现场给用户做培训工作, 技术支持: 黄幸 13051590380; 邱枫 18101374214。

### 二、安装培训方案:

1、硬件培训工程师: 袁举现 13910278727; 林海: 13601000907。

2、软件培训工程师: 黄幸 13051590380; 邱枫 18101374214。

3、培训人数: 分批次进行, 每次 6 人, 保证最佳培训效果, 可进行反复培训和多次培训。

4、培训内容:

revvity

Revvity Biomed (Shanghai) Co., Ltd  
瑞孚迪生物医学(上海)有限公司  
上海市浦东新区张衡路1670号  
No 1670 Zhangheng Road, Shanghai 201203 P.R. China  
<https://www.revvity.cn>

| 时间安排                 | 培训内容                                                                                            | 培训方式  |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Day 1<br>09:00-10:00 | 原理介绍:<br>小动物活体光学成像系统成像原理、成像特性、成像操作、动物脱毛方式、麻醉机使用注意事项、数据分析、案例分析等理论讲解,以PPT为主。                      | PPT讲解 |
| Day 1<br>10:00-11:00 | 硬件介绍:<br>小动物活体光学成像系统硬件介绍,介绍仪器的设计理念、硬件组成、仪器功能、动物摆放、麻醉机使用及操作注意事项等。使操作人员了解仪器的构造和在这台仪器上能够完成哪些工作。    | 上机操作  |
| Day 1<br>11:00-12:00 | 软件介绍:<br>全面介绍仪器的操作软件功能和数据处理。使操作人员可以熟练地操作该仪器,并进行数据处理、分析。                                         | 上机操作  |
| Day 1<br>14:30-15:30 | 上机操作:<br>结合真实实验,指导管理操作人员上机开展活体成像的动物麻醉、图像拍摄与分析,并讲解高阶实验结果分析技巧。                                    | 上机操作  |
| Day 1<br>15:30-17:00 | 维护保养:<br>介绍仪器日常操作和实验的注意事项,出现普通问题的解决办法,更换光学组件的操作,日常维护和保养等。使操作和管理人员了解仪器的日常维护和保养措施,确保仪器安全、高效地长期运行。 | 上机操作  |
| 4周后                  | 免费上门回访,用户经过一段时间使用后,工程师有针对性地二次培训。                                                                | 上机操作  |
| 3个月后                 | 瑞孚迪生物医学(上海)有限公司每年有小动物活体成像管理员培训班,专门为管理活体成像仪器的老师提供免费活体成像分析进阶知识培训。                                 | 上机操作  |

瑞孚迪生物医学(上海)有限公司

高速三维全场应变测量观察分析系统售后

总代理商售后服务承诺

我们(道姆光学科技(上海)有限公司(Dom Optics Technology (Shanghai) Co., Ltd.))  
同意(河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司),代表我方应采购编号: 豫财招标采购-2025-1507 号郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目 )招标要求,  
用我方提供的 型号为 ARAMIS Adjustable HHS 的 高速三维全场应变测量观察分析系统  
参加投标, 并对我方具有约束力。我司郑重承诺根据招标文件规定, 我们在此保证为上述公  
司就此招标而提交的货物承担全部质量保证责任。

具体承诺如下:

I. 售后服务和技术支持内容:

1. 全面保修服务:

设备验收后, 享有一年的全面保修服务。免费提供有关 ARAMIS 设备的各种技术咨询,  
免费提供设备故障维修(包括零件更换, 人工, 交通, 食宿等), 免费提供软件  
升级服务, 免费提供系统保养一次;  
对于因用户使用不当而造成的损坏: 包括摔坏, 火灾, 水淹, 电脑病毒感染等, 则  
只收取调换部件的成本费, 不另外收取服务费;

2. 保修期外的服务:

依然提供免费的技术质询, 并将长期优惠提供有偿技术服务及备件的供应。

3. 保修期外的服务:

服务响应:

- 收到客户的书面报修通知后, 将在 4 小时内做出响应, 会有专业工程师通过  
电话了解故障情况, 对于一般性操作和简单故障, 会指导用户人员进行排  
除;
- 需要到场进行维修之故障, 则在 48 小时内到达解决客户工厂;
- 如需要等待供应商寄送更换零件, 且无法及时到达的情况下, 将免费提供展  
示设备之零件, 以保证用户的正常生产; (只针对保修期内和购买年度保养的  
客户)

承诺人: 道姆光学科技(上海)有限公司

代表人签字

日期: 2025 年 12 月 2 日



## 安装调试培训计划

1. 培训地点: 客户现场;
2. 培训目标: 帮助客户了解 ARAMIS 三维光学应变测试设备的基本原理、系统组成、操作流程和应用背景, 确保客户操作人员可以熟练掌握测量方法, 数据后处理操作, 以及在材料测试中的应用技巧。同时, 也确保客户维护人员具备简单故障诊断和维修的能力, 和设备日常维护保养的能力。
3. 培训时间: 3 个工作日。
4. 培训人员: 中方人员, 具有德国蔡司 GOM 公司颁发的培训资质资格, 具有 2 年以上实际经验。
5. 培训资料: 提供专门的培训手册和软件教学程序;
6. 培训计划:

ARAMIS 安装调试培训;

系统标定培训 (硬件和软件标定);

散斑喷涂培训;

ARAMIS 测量过程培训和软件介绍

第二天

ARAMIS 软件培训 (高级);

ARAMIS 数据后处理, 报告功能介绍;

ARAMIS 实际零件测量;

第三天

ARAMIS 硬件维护和保养培训

答疑



be certain.

## 售后服务承诺书

我公司郑重承诺，如果我公司经评审后被确定为成交供应商，我公司对于中标货物，除响应招标采购文件合同条款和合同专用条款规定的所有要求外，还将按照以下条款提供优质和完善的售后服务：

1. 拟提供售后服务的项目：设备现场安装、调试、培训、验收和技术服务等。

2. 免费保修年限：严格按照商务合同和技术协议中条款进行专业的技术服务。  
(本项目的质量保证期为自验收后一年)

3. 售后服务响应及到达现场的时间：在接到采购人通知后 2 小时内响应，24 小时内派工程技术人员到达现场或通过远程诊断方式对故障作出判断，并予以解决。使用中如出现重大紧急故障，在接到甲方通知后 8 小时内提供解决方案并派工程技术人员到达现场，并尽可能在到达 24 小时内排除故障。

4. 详细的培训计划：

1) 设备在业主方安装调试结束后，乙方负责在用户的工作现场进行培训。

2) 培训内容：

① 安全操作注意事项。

② 试验机的全部操作。

③ 数据处理软件的全部操作。

软件的安装、运行，试验方法的设定，试验的执行，试验数据的再处理

④ 设备的日常保养及维护。

用户在今后使用该设备中有应用软件对接疑难问题时，乙方有义务远程电话协助用户解决（免费）

5. 生产制造厂商在招标项目所在地（实施地）设置的售后服务网络及相关情况：

东北地区在长春、沈阳设有维修点。MTS 公司 1978 年进入中国市场，1983





be certain.

年在北京设立 办事处，2007 年成立全资中国子公司：美特斯工业系统（中国）有限公司。经过 30 多年的正常业务开展，目前已经建立起了完善的技术服务队伍，在北京、上海设有全面的服务站，在长春、沈阳、天津、西安、武汉、重庆、芜湖、广州、成都等地都设有服务点。

6. 备品备件供应情况及优惠价格：保证备品备件的供应，提供市场价格 90% 的优惠价格。

后附：MTS 售后服务人员信息

法定代表人或被授权人签字：

韩利

制造商名称（加盖公章）：



## 荧光定量 PCR 仪售后



### 荧光定量PCR仪原厂售后服务承诺

祝贺贵单位成为 Life Technologies 公司用户大家庭的一员。我们全体工程师感谢您选购 Life Technologies 公司产品，期待着为您提供优质的技术支持。

Life Technologies 公司是世界一流的生化仪器与试剂生产商，为全世界的科学家和应用人员提供创新的领先的解决方案，普遍应用于基础研究、产品开发、法医鉴定、检验检疫、食品检测、临床检验、药物代谢等领域。相信我们的产品将以其卓越的性能提高您的数据质量、减轻您的劳动强度、激发您的工作灵感，为您的单位带来超过预期的收益，物有所值。

为了给您提供专业的技术支持，Life Technologies 中国公司技术服务部包括两类专业人员：维修工程师和技术应用专家。他们既分工又合作：维修工程师负责硬件的安装、调试、验证、培训、维修和维护，技术应用专家则专职负责软件、试剂、实验、应用、技术原理、项目开发等方面的免费咨询、举办应用培训班以及进行现场实验培训。我们专业水准的特色应用服务，将为您所购买 Life Technologies 产品增添额外的价值。

免费电话: 800/4008208982 EXT 4

传真: 021-64484978

电子邮件: [abcnservice@appliedbiosystems.com](mailto:abcnservice@appliedbiosystems.com)

安装维修、技术培训方面:

- 1) 合同签订后，Life Technologies 中国公司维修部会在一周内为您寄送实验室准备条件。并给您专业的实验室建议。
- 2) 仪器到货后，接到通知 5-10 个工作日内，由公司工程师与您共同开箱验货。
- 3) Life Technologies 中国公司工程师免费安装调试，并按国际标准 SOP 进行验收，合格签字后，仪器进入质量保证期。质量保证期内，免费为您提供仪器保修。
- 4) 安装工程师在您现场安装调试完毕后，进行现场讲解培训，并按照 SOP 为您进行基本操作培训，保证您掌握基本技能，可以正确操作使用仪器。
- 5) 整机原厂质保期为安装验收后三年，每年进行一次维护保养服务，质保期结束后上门维修免收人工费2年。



质量保证期内或维修合同的客户，2 小时内对您的维修信息作出反应，一般 2 个工作日内到场维修。因产品质量导致的缺陷，免费包修包换；因维修而导致的产品运行时间，质保期相应顺延。

6) 在质量保证期满后，为仪器提供维修服务，并在 2 小时内对您的维修信息作出反应，一般情况下 2 个工作日内到场维修。除零配件及耗材外，无其它费用。零配件及耗材等维修备件供应保障时间最少 5 年。

7) 公司有全职维修工程师 40 多位，维修技术专家 3 位，他们在 PCR、数字 PCR 仪、实时荧光定量 PCR 仪、毛细管测序仪、高通量测序仪等方面有着非常丰富的实践经验，可以快速而准确地解决您仪器的问题。

8) 公司在上海设有常备零件库，可以保障及时提供仪器所需的维修、消耗备件。

9) Life Technologies 公司提供强大的网络支持，您可免费下载，手册、流程、方法、软件等，详情参见：[www.appliedbiosystems.com](http://www.appliedbiosystems.com) 或 [www.appliedbiosystems.com.cn](http://www.appliedbiosystems.com.cn)

10) 公司为您提供世界独有的实时的 SmartMonitor 服务，24 小时监控仪器运行状况，为您提供及时建议或服务。

11) 公司设有维修服务免费电话：800/4008208982 EXT 4，可以更好地提供优质服务。





北方区：北京，沈阳，太原，济南，郑州，西安，青岛，乌鲁木齐，哈尔滨  
北京市东城区北三环东路36号环球贸易中心C座7/8层 100013

华东区：上海，武汉，南京，杭州，南昌，福州  
上海市浦东区新金桥路 27 号院 7 号楼

华南区：广州，成都，昆明，南宁  
广州市黄埔区广州国际生物岛寰宇三路 36、38 号 205、206、252 单元

ARAMIS Adjustable HHS 系统操作软件情况说明

敬启者:

我们 (Carl Zeiss GOM Metrology GmbH) 公司是按 (德国) 法律成立的  
一家制造商, 主要营业地点设在 (Schmitzstr. 2, 38106 Braunschweig,  
Germany), 在豫财招标采购-2025-1507 号郑州大学资产与财务部小动物活体光  
学成像系统等科研设备采购项目中, 我司中标产品 ARAMIS Adjustable HHS 系  
统使用的操作软件为我司自主研发的软件。

特此说明



制造商名称: Carl Zeiss GOM Metrology GmbH  
签字人姓名和职务: 亚洲区总经理 Yann Nee  
签字人签字:   
签字日期: 2025.12.22  
传真: +49 5313902915  
电话: +49 531390290  
电子邮件: info@gom.com

## 制造商总代理协议

ZEISS

Carl Zeiss GOM Metrology GmbH

To whom it may concern

Carl Zeiss  
GOM Metrology GmbH

Schnitzstraße 2  
38122 Braunschweig

Phone: 0531 390290

Fax: 0531 3902915

Email: info@gom.com

Date: 21.03.2023

### Letter of Authorization

This is to confirm that Dom Optics Technology (Shanghai) Co., Ltd, located at Building 1022, Zhongbang Business Park, No. 999 Wangqiao Road, Pudong New Area, China, is the distributor of Carl Zeiss GOM Metrology GmbH for products. This authorization is valid from Jan 1st, 2023 to Dec 31st, 2026.

As our distributor, Dom Optics Technology (Shanghai) Co., Ltd, is fully trained, equipped and authorized to supply, support and service products from GOM. Dom Optics Technology (Shanghai) Co., Ltd, can attend tenders, conduct price negotiations and sign contracts for sales of GOM's deformation products in China.

Dom Optics Technology (Shanghai) Co., Ltd, maintains spare parts, service and operating manuals as well as factory trained service technicians in several locations throughout China in order to provide prompt and efficient services to our customers.

With best regards,



Dirk Bergmann  
CEO  
Carl Zeiss GOM Metrology GmbH

Headquarters:  
Carl ZEISS GOM Metrology GmbH  
38122 Braunschweig  
Germany  
Phone: +49 531 39029-0  
Fax: +49 531 39029-15  
Email: info@gom.com

Deutsche Bank AG Braunschweig  
IBAN: DE25 2707 0030 0027 0074 00  
SWIFT code (BIC): DEUTDE33HAN  
Registered office: Braunschweig  
Trade register: Braunschweig, HRB-Nr. 3131  
VAT ID no.: DE114877953  
VAT no.: 13 207 03418

Managing Directors:  
Dr. Detlef Winter  
Dipl.-Inf. Dirk Bergmann

[www.gom.com](http://www.gom.com)

## 总代理商项目授权书

敬启者：

我们(道姆光学科技(上海)有限公司 (Dom Optics Technology (Shanghai) Co., Ltd.)) 是德国的 Carl Zeiss GOM Metrology GmbH 公司在中国的总代理商, 商业总部设在 (中国(上海)自由贸易试验区日京路 35 号 1125 室), 委托依中 国法律设立的商业总部设在 (郑州市金水区金水路 288 号 14 号楼 13 层 1310 号) 的 (河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司), 作为我方真实的合法代理人进行下列有效活动:

1、代表我方应采购编号: 豫财招标采购-2025-1507 号郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目 ) 招标要求, 用我方提供的 型 号为 ARAMIS Adjustable HHS 的 高速三维全场应变测量观察分析系统 参加投标, 并对我方具有约束力。

2、根据招标文件规定, 我们在此保证为上述公司就此招标而提交的货物承担全部质量保证责任。

本授权书于 2025 年 12 月 2 日盖章生效, 特此声明。

授权方名称 (盖章): 道姆光学科技(上海)有限公司

被授权方名称 (盖章): 河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司

## 总代理商售后服务承诺

我们(道姆光学科技(上海)有限公司(Dom Optics Technology (Shanghai) Co., Ltd.))

同意(河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司),代表我方应采购编号: 豫财招标采购-2025-1507 号郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目 )招标要求,用我方提供的 型号为 ARAMIS Adjustable HHS 的 高速三维全场应变测量观察分析系统 参加投标,并对我方具有约束力。我司郑重承诺根据招标文件规定,我们在此保证为上述公司就此招标而提交的货物承担全部质量保证责任。

具体承诺如下:

### I. 售后服务和技术支持内容:

#### 1. 全面保修服务:

设备验收后,享有一年的全面保修服务。免费提供有关 ARAMIS 设备的各种技术咨询,免费提供设备故障维修(包括零件更换,人工,交通,食宿等),免费提供软件升级服务,免费提供系统保养一次;

对于因用户使用不当而造成的损坏:包括摔坏,火灾,水淹,电脑病毒感染等,则只收取调换部件的成本费,不另外收取服务费;

#### 2. 保修期外的服务:

依然提供免费的技术质询,并将长期优惠提供有偿技术服务及备件的供应。

#### 3. 保修期外的服务:

服务响应:

- 收到客户的书面报修通知后,将在 4 小时内做出响应,会有专业工程师通过电话了解故障情况,对于一般性操作和简单故障,会指导用户人员进行排除;
- 需要到场进行维修之故障,则在 48 小时内到达解决客户工厂;
- 如需要等待供应商寄回更换零件,且无法及时到达的情况下,将免费提供展示设备之零件,以保证用户的正常生产;(只针对保修期内和购买年度保养的客户)

承诺人:道姆光学科技(上海)有限公司

代表人签字

日期:2025 年 12 月 2 日

总代理商营业执照

|                                                                             |                                                                                                                                                                           |                  |                          |                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|--|
| 统一社会信用代码<br>913101155981320907<br>证照编号: 410000022012409010025               |                                                                                                                                                                           | <b>营 业 执 照</b>   |                          | 扫描二维码<br>了解经营者信用信息<br>国家企业信用信息公示系统<br>网址: www.gsxt.gov.cn |  |
| 中国(上海)自由贸易试验区                                                               |                                                                                                                                                                           |                  |                          |                                                           |  |
| 名称                                                                          | 道姆光学科技(上海)有限公司                                                                                                                                                            | 注册资本             | 人民币1000.0000万            |                                                           |  |
| 类 型                                                                         | 有限责任公司(外国法人独资)                                                                                                                                                            | 成立日期             | 2012年08月29日              |                                                           |  |
| 法定代表人                                                                       | 乐晴                                                                                                                                                                        | 住 所              | 中国(上海)自由贸易试验区日京路35号1125室 |                                                           |  |
| 经营范围                                                                        | 一般项目:从事光学科技、电子科技、机械科技、机电科技领域内的技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;机械设备、电子产品、计算机软硬件及辅助设备、塑料制品、电子元器件的批发、零售;会议及展览服务;计算机系统服务;软件开发;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务);(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动) |                  |                          |                                                           |  |
| 登记机关                                                                        |                                                                                                                                                                           | 2024 年 09 月 03 日 |                          |                                                           |  |
| 国家企业信用信息公示系统网址: <a href="http://www.gsxt.gov.cn">http://www.gsxt.gov.cn</a> |                                                                                                                                                                           | 国家市场监督管理总局监制     |                          |                                                           |  |

## 荧光定量 PCR 仪软件情况说明

我们 Life Technologies Holdings Pte Ltd 是按 新加坡 国家法律成立的一家制造厂商，主要营业地点在 Block 33 Marsiling Industrial Estate Road 3, #07-06, Singapore 739256，于 2025 年 12 月 15 日 在郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设采购项目中，我方授权河南省隆瑞进出口贸易有限公司的中标设备荧光定量 PCR 仪中使用的（荧光定量 PCR 分析软件和荧光定量 PCR 引物探针设计软件）操作软件为制造商自主研发。

特此说明



制造商（盖章）



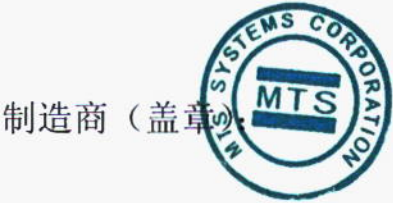
Life Technologies Holdings Pte Ltd

2025 年 12 月 22 日

# MTS 软件说明

我们（MTS System Corporation/亦称 MTS 系统公司）是（美国）的法定制造商，主要营业地点设在（Hohentwielsteig 3, 14163 Berlin, Germany, 以及 14000, TECHNOLOGY DRIVE, EDEN PRAIRIE, MN, U.S.A）。 我司所提供的软件包括 793 系列系统软件以及 Testsuite 系列应用软件，均为我司研发的软件。

特此说明。



2025 年 12 月 22 日

## 小动物活体光学成像电脑工作站软件使用说明函

我们瑞孚迪生物医学(上海)有限公司是中国的法定制造商,商业总部设在中国(上海)自由贸易试验区张衡路1670号4层,委托依中国法律设立的商业总部设在(郑州市金水区金水路288号14号楼13层1310号)的(河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司),代表我方提供项目名称: 郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目(项目编号: 豫财招标采购-2025-1507)中,序号1的包名称: 小动物活体光学成像系统等科研设备(包一)(包号: 豫政采(2)20252087-1)的招标项目要求,我方提供的品牌: Revvity、型号: IVIS Lumina III、产品名称: 小动物活体光学成像系统的产品供货,其中电脑工作站安装的软件部分:Living Image™ software.

我公司在此声明:小动物活体光学成像电脑工作站所装软件为正版且郑州大学用户具有免费使用权。

特此申明



瑞孚迪生物医学(上海)有限公司



## 软件说明

我们深圳三思检测技术有限公司是中国的法定制造商，主要营业地点在深圳市宝安区石岩街道龙腾社区松白公路北侧方正科技工业园研发楼 215，在郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目项目中，我司中标产品材料万能试验机使用的操作软件测试软件为我司自主研发的软件。

特批说明

深圳三思检测技术有限公司

日期：2025 年 12 月 22 日

# 中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第15797822号

软件名称： QBG(NV600)高频疲劳试验机测控系统  
V1.0

著作权人： 长春仟邦测试设备有限公司

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2025SR1141624

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



2025年07月02日

附件 4:

郑州大学仪器设备初步验收单

|                                   |                                                                             |                       |                                   |       |                    |         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------|--------------------|---------|
| No.                               |                                                                             | 年 月 日                 |                                   |       |                    |         |
| 使用单位                              | 资产与财务部                                                                      | 使用人                   |                                   | 合同编号  | 豫财招标采购-2025-1507-1 |         |
| 供货商                               | 河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司                                                            |                       |                                   | 合同总金额 | 8902900 元          |         |
| 设备明细（品名、型号、规格、生产厂家、数量、金额等，不够可另附表） |                                                                             |                       |                                   |       |                    |         |
| 序号                                | 品名                                                                          | 技术参数（规格型号）            | 生产厂家（产地）                          | 数量    | 单位                 | 金额      |
| 1                                 | 小动物活体光学成像系统                                                                 | IVIS LUMINA III       | Revvity.Inc（英国）                   | 1     | 套                  | 2198600 |
| 2                                 | 高速三维全场应变测量观察分析系统                                                            | ARAMIS Adjustable HHS | Carl Zeiss GOM Metrology GmbH（德国） | 1     | 套                  | 1998800 |
| 3                                 | 疲劳试验机                                                                       | 370.10                | MTS System Corporation（德国）        | 1     | 套                  | 2498000 |
| 4                                 | 10 吨疲劳试验机                                                                   | QBG-100LN             | 长春仟邦测试设备有限公司（中国）                  | 1     | 套                  | 389200  |
| 5                                 | 材料万能试验机                                                                     | EUT6503               | 深圳三思检测技术有限公司（中国）                  | 1     | 套                  | 329000  |
| 6                                 | 荧光定量 PCR 仪                                                                  | QuantStudio 7         | Life Technologies（新加坡）            | 1     | 套                  | 1099800 |
| 7                                 | 荧光定量 PCR 仪                                                                  | QuantStudio 5         | Life Technologies（新加坡）            | 1     | 套                  | 389500  |
| 实物验收情况                            | 外观质量（有无残损，程度如何）。                                                            |                       |                                   |       |                    |         |
|                                   | 清点数量（主机、配件、型号、规格、产地是否与招投标文件、合同、发票、装箱单的数量相同，若有出入，说明缺件名称、规格、数量、金额）。           |                       |                                   |       |                    |         |
|                                   | 仪器设备安装调试及使用人员培训情况（是否完成整套设备安装、有无安装缺陷，使用人员是否经过培训）。                            |                       |                                   |       |                    |         |
| 技术验收情况                            | 依据合同约定技术条款逐一测定设备的性能和各项技术指标，所测结果是否与合同约定技术条款规定的一样，性能是否稳定，配件是否齐全，是否有安全隐患，具体说明。 |                       |                                   |       |                    |         |

|          |                                     |  |  |                                   |  |                                                                                     |
|----------|-------------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 初步验收情况   | <input type="checkbox"/> 通过验收       |  |  | <input type="checkbox"/> 整改后再组织验收 |  |                                                                                     |
|          | <input type="checkbox"/> 不通过验收 索赔要求 |  |  | <input type="checkbox"/> 其他结论     |  |                                                                                     |
| 验收小组成员签字 |                                     |  |  | 供货商授代表签字                          |  |  |

# 中标(成交)通知书

河南省隆瑞进出口贸易有限责任公司:

你方递交的郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目(标包一)投标文件,经专家评标委员会(或询价小组、竞争性磋商小组、竞争性谈判小组)评审,被确定为中标人。

主要内容如下:

|               |                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| 项目名称          | 郑州大学资产与财务部小动物活体光学成像系统等科研设备采购项目(标包一)                     |
| 采购编号          | 豫财招标采购-2025-1507                                        |
| 中标(成交)价       | 8902900 元(人民币)<br>捌佰玖拾万贰仟玖佰元整(人民币)                      |
| 供货期(完工期、服务期限) | 自合同签订之日起 360 日历天内                                       |
| 供货(施工、服务)质量   | 全新,符合国家现行规范及行业要求,满足采购人要求                                |
| 交货(施工、服务)地点   | 采购人指定地点                                                 |
| 质保期           | 进口设备质保期一年,国产设备质保期三年,自验收合格之日起计算,第三章采购需求及技术要求另有规定的,按其规定执行 |

请你方自中标通知书发出之日起 3 日内与招标人洽谈合同事项。联系人及电话:侯建华 13838373086

特此通知。

采购单位(盖章)

招标办公室

代理单位(盖章)

2025年12月16日

中标单位签收人:乔小燕