

# 河南科技大学航空航天先进动力技术平台国防 学科提升项目采购合同 (仪器设备类)

合同编号：豫财招标采购-2026-266-包 3

购买方：河南科技大学 (以下简称甲方)

供货方：郑州广灿机电设备有限公司 (以下简称乙方)

依据学校集中采购(或学校政府集中采购)(采购编号：豫财招标采购-2026-266)结果，根据《中华人民共和国民法典》，为明确甲、乙双方权利、义务、责任，双方本着平等互利的原则，就甲方向乙方购买X射线微型计算机断层扫描系统、100kN温湿振三综合试验系统等有关事项订立本合同。

## 一、产品名称、规格型号、厂家、数量、单价、金额见下表

| 序号  | 产品名称            | 品牌、规格型号及技术指标                 | 生产厂家           | 数量 | 单价(元)      | 金额(元)      |
|-----|-----------------|------------------------------|----------------|----|------------|------------|
| 1   | X射线微型计算机断层扫描系统  | 光影智测、Desktop130              | 北京光影智测科技有限公司   | 1套 | 1520000.00 | 1520000.00 |
| 2   | 100kN温湿振三综合试验系统 | 东菱振动、ES-100LS4-445           | 苏州东菱振动试验仪器有限公司 | 1套 | 1829200.00 | 1829200.00 |
| 合 计 |                 | 人民币叁佰叁拾肆万玖仟贰佰元整(¥3349200.00) |                |    |            |            |

注：配置、性能、功能等指标见附件一

## 二、产品的质量要求和技术标准

按国家或双方书面约定的产品技术标准。

## 三、合同金额

合同总金额为：人民币叁佰叁拾肆万玖仟贰佰元整(¥3349200.00)，合同金额包含本合同所涉仪器设备，运输、安装、调试、培训费，保修期或保质期内的保修费用等全部费用。

合同金额为依据本合同甲方应支付乙方的全部费用的总和，除依法律规定或双方书面协商一致外，双方均不得主张变更该金额。

## 四、履约保证金及付款方式：履约保证金采用转账方式。

履约保证金：合同签订前，乙方向河南科技大学账户支付成交金额的10%，计人民币叁拾叁万肆仟玖佰贰拾元整(¥334920.00)作为履约保证金。合同履行期满后，若无违约责任，一次性无息退还。

付款方式：合同签订后甲方向乙方支付合同总金额的30%，计人民币壹佰万零肆仟柒佰陆拾元整

(¥1004760.00); 到货并经甲方核查后支付合同总金额的 50%, 计人民币壹佰陆拾柒万肆仟陆佰元整

(¥1674600.00); 验收合格后支付合同总金额的 20%, 计人民币陆拾陆万玖仟捌佰肆拾元整(¥669840.00);

## 五. 到货及培训:

乙方于合同签订后 90 日历天将仪器设备运到甲方指定地点 (具体时间以甲方通知为准), 乙方负责仪器设备的安装调试以及技术支持, 并对甲方操作 (管理) 人员进行必要的技术培训和操作指导, 保证仪器设备能正常运行。

## 六. 质保期和售后服务:

(1) 双方一致同意本合同所涉仪器设备的质保期为: 从甲方验收合格之日起 3 年。质保期内, 乙方为甲方免费提供服务和修理更换 (人为损坏除外)。

售后服务联系人及联系电话: 张英昊, 13353972625 。

(2) 若产品出现故障, 乙方应在接到通知后 1 小时内到现场提供服务。

(3) 质保期后, 若产品出现故障, 乙方应提供免费维修服务, 只收材料成本费。

(4) 其他服务: 无

## 七. 甲方的义务:

(1) 产品运抵甲方指定地点后, 应立即组织人员对货物进行清点、签收。

(2) 甲方收到产品时, 如发现产品规格、型号、数量等与本合同约定不符时, 应及时通知乙方并要求乙方按要求更换或补充。

(3) 产品正常运行 30 天后由甲方组织验收。

(4) 按合同按时支付约定的费用。

## 八. 乙方的义务:

(1) 按合同要求, 按时提供全新完好的产品, 否则应向甲方全额赔偿损失。

(2) 在产品运抵甲方指定交货地点前三天书面通知甲方。

(3) 负责对甲方人员进行操作培训, 使其达到熟练操作的水平, 并提供操作手册、专用工具等;

(4) 应长期提供技术咨询服务。

(5) 其他承诺: 无

## 九. 违约责任:

(1) 乙方逾期交付货物给甲方的, 每逾期一日应按逾期交付部分总价的 0.03%/日计算向甲方支付违约金。如乙方逾期 30 天仍未交齐货物或者交付货物不合格的, 甲方有权单方面解除合同, 乙方应按合同总价的 10%计算向甲方支付违约金, 并全额退还甲方已付给乙方的钱款及其利息。

(2) 乙方交付货物的质量、规格, 性能、技术指标及配置不符合合同或合同附件约定的, 甲方有权向乙方提出更换货物及索赔, 乙方应在甲方提出之日起的 30 日内免费更换合格的货物, 由此造成的时间延误视作乙方逾期交付, 按本合同第九条第 3 款处理。如经两次更换, 货物质量仍不符合规定的, 甲方有权单方面解除合同, 乙方应向甲方返还已付款项, 并按合同总价的 10%向甲方支付违约金。

(3) 如任何一方违约, 除向对方依约支付约定的违约金外, 还应赔偿因违约给对方造成的一切损失, 以及因向违约方主张权利、追究责任而发生的全部费用 (包括但不限于诉讼费、执行费、律师费、差旅费、

邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。)

(4) 乙方保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，乙方除应向甲方返还已收款项外，还应按合同总价的 10%向甲方支付违约金并赔偿因此给甲方造成的一切损失，包括但不限于因第三人向甲方、甲方向乙方主张权利而追究责任发生的全部诉讼费、执行费、律师费、差旅费、邮件费、公告费、鉴定和调查取证等费用。

十、不可抗力条款：

如在本合同签订后履行完毕前，发生了不可抗力且影响到本合同履行的，遇到不可抗力的一方，应及时书面通知对方，并在发生不可抗力 15 个自然日内向对方提供不可抗力详情及其影响本合同履行的书面说明。并在取得有关机构的不可抗力证明后，按照不可抗力对本合同履行的影响程度，由双方进行充分协商，达成一致后，允许延期履行、部分履行或不履行本合同，并全部或部分免于承担违约责任。但在一方违约后发生法定不可抗力的除外。

本条所称的“不可抗力”，除双方有明确的书面约定外，仅为法定不可抗力。

十一、其他条款：

- (1) 本合同未尽事宜，经双方协商，签订书面协议，其补充协议与本合同有同等法律效力。
- (2) 本合同附件作为合同的有效组成部分，具有与本合同同等法律效力。
- (3) 本合同如发生纠纷，甲乙双方应积极协商，协商不成时，双方一致同意向洛阳市洛龙区人民法院提起诉讼解决，因诉讼所发生的一切费用（包括但不限于诉讼费、执行费、律师费等其他有关费用），由败诉方承担。
- (4) 本合同一式拾份，甲方执捌份，乙方执贰份，具有同等法律效力。
- (5) 本合同经双方签字并盖章之日起生效。

甲方：（章）河南科技大学  
地址：洛阳市洛龙区开元大道 263 号  
电话：0379-64231434  
邮编：471003  
法定代表人或授权代表（签字）：  
王学峰  
联系人、电话：盛向前 15330305563  
统一社会信用代码：124100004165265089  
开户银行：工行洛阳分行涧西支行  
账户名称：河南科技大学  
银行账号：1705020809049088826  
签订日期：2026 年 6 月 1 日

乙方：（章）郑州广灿机电设备有限公司  
地址：郑州市金水区未来路与陇海路东北角凤凰茶城  
西区二层 D33 号  
电话：13353972625  
邮编：450003  
法定代表人（签字）：张英昊  
联系人、电话：张英昊，13353972625  
统一社会信用代码：91410105MA45661W6P  
开户银行：招商银行股份有限公司郑州熙地港支行  
账户名称：郑州广灿机电设备有限公司  
银行账号：371906241910806  
签订日期：2026 年 6 月 1 日

附件一 规格型号及技术指标

| 序号 | 设备或配置名称                         | 品牌型号                | 规格参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 制造厂(商)               |
|----|---------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1  | X 射线<br>微型计<br>算机断<br>层扫描<br>系统 | 光影智测、<br>Desktop130 | <p>一、基本概述</p> <p>系统主要利用 X 射线对样片进行三维扫描，采用计算机断层扫描成像技术，重建物体内部结构信息；可对各种材料、机械、地质、生物组织、电子元器件等的内部微观结构、缺陷等进行三维无损检测。X 射线三维高分辨显微成像系统主要由射线源、样品台、探测器、机械扫描系统、辐射安全防护系统、工控机及软件系统等组成。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 主要技术指标</p> <p>1.1. 整体设备空间分辨率：0.5 μm；</p> <p>1.2. 像素细节分辨率：50nm；</p> <p>1.3. 计量精度：4.5 μm + L/100；</p> <p>1.4. 扫描模式：设备具备 DR 扫描，快速 CT 扫描，锥束 CT 扫描，偏置扩展 CT 扫描，螺旋 CT 扫描模式和超分辨 CT 扫描成像等多种扫描方式；</p> <p>1.5. 具有亚像素超分辨成像功能及探测器高频抖动防伪影功能；</p> <p>1.6. 配置面形波长/10 @ 632.8nm，倒边 0.25~0.5mmX45° 的滤光片一套，用于高分辨成像的分析和滤光；</p> <p>2. 闭管透射靶微焦点 X 射线源</p> <p>2.1. 最大管电压范围 (kV)：130；</p> <p>2.2. 电流范围 (mA)：0.01-0.3；</p> <p>2.3. 管功率 (W)：39；</p> <p>3. 高精度探测器</p> <p>3.1. 具有自动校准功能；</p> <p>3.2. 探测器有效面积 (mm)：154×154；</p> <p>3.3. 像素数量：1536×1536；</p> <p>3.4. 像素尺寸为 (μm)：100；</p> <p>3.5. 动态范围：16bit；</p> <p>3.6. 光电耦合探测器：具备光电耦合探测器接口，配备光电耦合探测器，用于超高分辨成像，像素 2K×2K，镜头倍率：4X，10X，20X 等；</p> <p>4. 精密机械扫描系统</p> <p>4.1. 多轴精密机械扫描运动系统，可观察样品大小 300x200mm；</p> <p>4.2. 检测参数配置：可以通过编程完成对每一类零件进行电压、电流、运动轨迹的定性定量检测并存储对应的参数，以便于后续自动配置相应参数对同类零件进行检测；</p> <p>4.3. 具备远程遥控控制模式：系统控制计算机通过网络与控制系统通讯，远程对扫描装置进行集中运动控制，显示设备</p> | 北京光影<br>智测科技<br>有限公司 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>的工作运行状态、坐标位置；</p> <p>5. 工控机：配置 Intel 12 核 CPU，内存容量 128G，Nvidia 显卡，SSD 1TB，HDD 8TB，27 寸高清显示器（工业控制专用显示器，不属于强制节能认证范围）。</p> <p>6. 软件系统</p> <p>6.1. 软件系统由一体式扫描成像软件、三维图像重建软件、图像分析软件、数据管理系统软件等多套软件组成，可根据用户需求定制功能，提供终身免费升级服务；</p> <p>6.2. 一体式扫描成像软件：该软件主要用于硬件系统控制，包括射线源参数设置、开启关闭等，探测器数据采集以及运动系统控制等；</p> <p>6.2.1. 可实现多种常规成像扫描模式，包括快速 CT 扫描、DR 扫描、圆轨迹锥束 CT 扫描、偏置扩展 CT 扫描、拼接 CT 扫描和超分辨 CT 扫描等。</p> <p>6.2.2. 可自动获取和标定系统几何参数，实现一键式扫描成像；</p> <p>6.2.3. 支持边扫描边重建功能，扫描完成 3 秒内可实现指定位置 1000*1000*800mm 尺寸的三维数据体重建和分析，提高成像效率；</p> <p>6.2.4. 感兴趣区域断层扫描，1 秒内成像；</p> <p>6.2.5. 自定义旋转轴成像功能，可自由选择扫描旋转中心点位，即使感兴趣成像区域远离旋转轴中心轴范围，也无需重新定位受检测部件的位置，可自动规划扫描路劲，实现任意感兴趣成像；</p> <p>6.3. 三维图像重建软件：该软件主要用于扫描数据的三维图像重建与渲染；</p> <p>6.3.1. 图像重建模块：可实现包括圆轨迹锥束 CT 重建、快速 CT 重建、偏置扩展 CT 重建、拼接 CT 重建以及超分辨 CT 重建等功能；</p> <p>6.3.2. 系统几何参数校正模块：可自动或手动的方式实现 CT 成像系统的几何参数校正，提高图像重建质量；</p> <p>6.3.3. 实现硬化伪影、环状伪影、散射伪影等校正模式；</p> <p>6.3.4. 能谱定量成像模块：该模块具备双能谱成像算法功能，可实现基于指定基材的定量成像，计算不同物质的成分与密度等信息；</p> <p>6.3.5. 姿态调整与感兴趣区域重建模块：该模块可根据实际需求，调整图像中样品的重建姿态（包括方向、角度等），便于重建结果的观察与可视化，此外可结合用户操作实现感兴趣区域的图像重建；</p> <p>6.3.6. 三维图像体绘制模块：可实现三维数据窗宽/窗位调整、三维数据体伪彩色渲染、切片导航、切片透明度调节、切片渲染方式、光照强度、反射、漫反射、阴影、摄像机参数设置；</p> <p>6.3.7. 该软件模块可与一体式软件联合使用，同时完成扫描、</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |
|---|---------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|   |                                 |                        | <p>重建与分析功能，极大提高工作效率；</p> <p>6.4. 图像分析软件</p> <p>6.4.1. 配置三维可视化软件，具备三维坐标测量、设计与实物对比、壁厚测量分析、孔隙/夹杂分析功能；</p> <p>6.4.2. 具备多种图像处理方法，可实现数据图像、CT 图像的降噪、锐化、增强；</p> <p>6.4.3. 可对图像目标区域进行图像分割、边缘等特征提取；</p> <p>6.4.4. 可实现图像 CT 值测量和缺陷位置标定，目标区域长度、角度、面积、平均密度、密度降等测量和标注。可结合经过计量的相应尺寸标准件，校准 CT 机械系统几何误差，确保测量精度；</p> <p>6.4.5. 具备图像三维显示扩展功能，可实现三维 CT 数据和 CT 图像的三截面显示，三维渲染显示与任意截面剖切三维显示。可辅助生成三维图像旋转、平移、缩放、剖切等视频；</p> <p>6.5. 数据管理系统软件</p> <p>6.5.1. 扫描软件监测：监测扫描软件状态信息，射线源信息、CPU、GPU 利用率、扫描状态、重建状态；</p> <p>6.5.2. 显示扫描重建信息：显示重建文件列表信息，扫描样品名称、扫描位置、重建区域、检测结果、扫描时间；</p> <p>6.5.3. 管理扫描重建数据：一键导出重建文件数据，批量导出检测结果，历史数据查看，生成 csv、Excel 报表；</p> <p>6.5.4. 监测计算机系统硬件信息：磁盘空间容量、CPU 利用率、内存利用率；</p> <p>6.5.5. SQL 数据库系统：提供重建历史信息溯源，查询历史检测结果；</p> <p>6.5.6. 软件具备管理员/用户二级功能，实现操作权限区分；</p> <p>7. 辐射防护系统：</p> <p>7.1. 辐射防护系统（铅房）满足 X 射线泄漏率：满负荷工况下，在屏蔽室四周 20mm 处，<math>&lt;1\mu\text{Sv/h}</math>，符合国家相关辐射安全与环境标准 GB18871《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》和 GBZ117《工业 X 射线探伤放射防护要求》等标准要求；</p> <p>7.2. 具备安全联锁功能：包括但不限于急停开关、门机联锁开关、安全联锁钥匙等；并且当所有联锁设备条件满足时，射线源才能出束；</p> <p>7.3. 具备安全辅助装置：包括但不限于声光报警器、辐射安全标志。</p> |                            |
| 2 | 100kN<br>温湿振<br>三综合<br>试验系<br>统 | 东菱振动、<br>ES-100LS4-445 | <p>一、振动台体（1套）：</p> <p>1. 额定正弦激振力（peak）：100kN；</p> <p>2. 额定随机激振力（rms）：100kN；</p> <p>3. 冲击激振力（peak）：200kN；</p> <p>4. 频率范围：1-2700Hz；</p> <p>5. 最大加速度：<math>\geq 130g</math>；</p> <p>6. 最大位移（p-p）：100mm；</p> <p>7. 最大速度：2.4m/s；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 苏州东菱<br>振动试验<br>仪器有限<br>公司 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>8. 最大负载：800kg；</p> <p>9. 隔振频率：2.5Hz；</p> <p>10. 动圈直径：Φ445mm；</p> <p>11. 台面螺钉：16×M12；</p> <p>12. 漏磁：&lt;1mT</p> <p>13. 冷却方式：水冷却。</p> <p>14. 外循环冷却水：</p> <p>14.1 冷却塔冷却水量：160L/min；（如出水温度高，加大流量）</p> <p>14.2 水温降：Δ=10℃；</p> <p>14.3 水泵：扬程：25~40m，冷却水箱进出口压差 0.25-0.4MPa；</p> <p>14.4 功放房间内预留外循环进、出水接口 Rc3/4''；</p> <p>二、水平滑台（1套）：</p> <p>1. 材料：镁合金；</p> <p>2. 台面尺寸：1000mm×1000mm；</p> <p>3. 上限使用频率：正弦 2000Hz，随机 2000Hz。</p> <p>三、垂直扩展台面（1套）：</p> <p>1. 材料：镁合金；</p> <p>2. 台面尺寸：1000mm×1000mm；</p> <p>3. 上限使用频率：正弦 1000Hz，随机 2000Hz。</p> <p>四、功率放大器（1套）：</p> <p>1. 输出功率：100kVA；</p> <p>2. 输入阻抗：≥10kΩ；</p> <p>3. 信噪比：≥65dB；</p> <p>4. 谐波失真：&lt;0.5%；</p> <p>5. 频响 5-3500Hz：±3dB；</p> <p>6. 并机均流不平衡度：≤1%；</p> <p>7. 通讯接口：功放提供外部通讯网口，支持通讯读取相关参数；</p> <p>8. 系统保护：过载保护、过热保护、过电流保护、过电压保护、振动控制仪输出“0”位保护、过位移保护、电网过压、欠压保护、电网缺相保护、时序保护、驱动电源保护、限流保护、模块直通保护、模块温度保护。</p> <p>五、冷却单元（1套）：</p> <p>1. 内循环水（水质为蒸馏水）流量：40 L/min；</p> <p>2. 内循环水（水质为蒸馏水）压力：1.0 Mpa；</p> <p>3. 蒸馏水：水硬度&lt;30ppm，PH7~8，电导率 1 μs/cm；</p> <p>4. 外循环水（水质为自来水）流量：160 L/min；</p> <p>5. 外循环水（水质为自来水）压力差：0.25MPa~0.4MPa；</p> <p>6. 水泵功率（内循环/外循环）：8kW/4kW</p> <p>7. 重量：约 400kg。</p> <p>六、振动控制仪（1套）：</p> <p>1. 输入通道：4（可扩展）；</p> <p>2. 输出通道：2，1 个 Drive，1 个 AUX；</p> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>3. 数字 I/O: 8 位输入, 8 位输出;</p> <p>4. DSP: 450 MHz 的 32 位浮点 DSP;</p> <p>5. 内部存储空间: 1GB;</p> <p>6. 主机箱接口: 高速标准以太网接口;</p> <p>7. 基本功能: 正弦振动, 随机振动, 经典冲击, 谐振搜索与驻留等。</p> <p>七、温湿度环境箱 (1 套):</p> <p>1. 内箱尺寸: 1300mm×1600mm×1000mm;</p> <p>2. 温度范围: -70~150℃</p> <p>3. 平均升降温速率: 1~5℃/min (可选);</p> <p>4. 湿度范围: 10-98%RH;</p> <p>5. 温度均匀度: 2℃;</p> <p>6. 湿度偏差: ±3.0%RH (&gt;75%RH); ±5.0%RH (≤75%RH);</p> <p>7. 温度偏差: ±2℃;</p> <p>8. 温度波动度: ±0.5℃;</p> <p>9. 湿度波动度: ±2%RH;</p> <p>10. 温度精度: 0.1℃;</p> <p>11. 湿度精度: 0.1%RH;</p> <p>12. 箱体移动机构: X 型电动升降平台;</p> <p>13. 冷却方式: 水冷;</p> <p>14. 内箱材料: SUS304 不锈钢。</p> <p>15. 水冷-周围环境条件:</p> <p>冷却塔供水 (20℃到 30℃);</p> <p>进出水管径 1-1/2</p> <p>水流量 10290L/h</p> <p>水塔 12RT</p> <p>八、配备便携工业计算机 1 套, 屏幕 14 寸 2.8k OLED 触控屏, 处理器 core Ultra7-258V, 内存 32G, 固态硬盘 1T。</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

附件二 售后服务承诺

一、售后服务总体承诺

我公司针对 X 射线微型计算机断层扫描系统、100kN 温湿振三综合试验系统两套大型精密高端设备，建立专属定制化售后服务体系，严格执行：

自验收合格之日起原厂免费质保 3 年，7×24 小时专属工程师响应、原厂备件保障、辐射安全合规保障、振动温湿度系统专项维护，确保设备长期稳定、安全、高精度运行，满足连续使用要求。

二、售后服务内容与形式

（一）服务内容

1. 专属安装调试服务

免费上门就位、水平校准、环境调试、辐射安全检测、CT 系统几何标定；

三综合试验系统振动台、温湿度箱、滑台、扩展台面一体化联调；

出具安装报告、精度标定报告、辐射安全检测报告、验收报告。

2. 质保期内免费维修服务

CT 系统：X 射线源、探测器、运动平台、辐射防护舱、重建软件、数据处理单元故障维修；

三综合系统：振动台体、功率放大器、温湿度环境箱、水平滑台、扩展台面、冷却系统、控制仪维修；

3. 免费更换原厂全新备件，不含任何拆机件、返修件。

4. 定期专项巡检保养

质保期内每 6 个月上门深度巡检 1 次；

CT 系统：射线源状态、探测器校准、平台精度、辐射泄漏检测、软件授权与升级；

三综合系统：振动台动圈、位移、加速度、温湿度传感器、风道、冷却系统、密封保养。

5. 7×24 小时技术支持

操作指导、参数设置、扫描方案、试验流程、软件使用、数据重建、报告导出；

辐射安全操作规范、试验安全流程、紧急停机与故障保护指导。

6. 备品备件专项保障

建立专用备件库，X 射线源组件、探测器模块、振动传感器、温湿度探头等 48 小时内到场；

长期保障设备停产 10 年内备件可供应。

7. 软件与系统升级服务

CT 重建软件、三综合控制软件终身免费升级；

算法更新、界面优化、功能扩展、兼容性升级全部免费。

8. 辐射安全专项服务（CT 专属）

定期辐射泄漏检测、安全联锁功能校验、门机联锁、急停功能检测；

协助甲方完成辐射安全台账、年度检查、环保合规相关技术支持。

9. 重大故障应急保障

设备停机、扫描中断、振动异常、温湿度失控等优先等级最高处理。

（二）服务形式

远程服务：电话 / 视频 / 远程控制，15 分钟内响应；

上门服务：厂家认证工程师现场维修、校准、巡检、培训；

返厂服务：核心模块故障免费返厂维修，往返运费由我司承担；

驻场服务：验收、重大试验、关键科研任务可驻场 3 - 7 天保障。

三、免费维修期限

1. 质保期：自验收合格之日起原厂质保 3 年

2. 免费范围：

产品设计、制造、工艺、材料本身质量问题引起的故障；

原厂备件更换、维修人工、上门差旅费、软件升级、校准服务；

辐射安全检测、联锁功能校验、三综合系统标定维护。

### 3. 不在免费范围

人为误操作、擅自拆机、改装、过载、撞击、进水、粉尘超标、环境不达标；  
非原厂备件、第三方改造、不可抗力造成损坏。

### 四、响应时间与解决时间

#### （一）响应时间

电话 / 远程响应：15 分钟内

远程诊断定位：0.5 小时内

上门抵达时间（洛阳·河南科技大学）：1 小时内

紧急重大故障：10 分钟内出发，1 小时到场

#### （二）故障解决时间

一般故障（软件 / 操作 / 参数）：2 小时内排除

中等故障（传感器 / 驱动 / 联锁 / 报警）：24 小时内修复

重大故障（CT 核心模块 / 振动台主机 / 温湿控系统）：48 小时内解决

无法立即修复时：提供备用模块 / 应急方案，确保试验不中断

#### （三）维修单位信息

维修单位名称：郑州广灿机电设备有限公司

服务地址：郑州市金水区未来路与陇海路东北角凤凰茶城西区二层 D33 号

7×24 小时专属热线：13353972625

专属售后工程师：张英昊

技术支持邮箱：gcjd413@163.com