

X-Ray 检测设备技术指标书

一、招标内容：X-Ray 检测设备 1 台。

用于 MOSFET、IGBT、SBD、TO 封装、SMD 封装、DBC 覆铜基板等半导体功率分立器件内部缺陷检测，可精准检测芯片焊层空洞、粘接分层、引线偏移/断裂、焊料缺失、封装内部异物等问题。设备仅支持 **2D 透视成像**，无需 3D CT 扫描功能，适配实验室日常缺陷检测、品质验证需求。

二、核心硬性要求（废标项★）

1. ★设备配置：采用**开放式微焦点射线源**，可选配 CT 模块，纯 2D 检测机型，原厂标准配置，无改装、无拼装。
2. ★辐射安全：整机全铅屏蔽，符合 GBZ 117-2017 国标，设备外表面 10cm 处辐射剂量率 $<1\ \mu\text{Sv/h}$ ，投标需提供原厂盖章第三方辐射检测报告，附带第三方检测合格辐射剂量测试仪，以备实时进行辐射剂量监控。
3. ★整机原厂成套：射线源、探测器、机身、电动载台为同一品牌原厂整机，禁止第三方拼装、组装设备。品牌代理商需提供真实有效的授权代理证明。
4. ★售后保障：厂商国内设有直属售后网点，提供 48 小时上门维修服务，核心备件国内常备库存。

三、关键技术参数（佐证项▲，需原厂资料盖章）

1. 开放式微焦点射线源

1. ▲最高管电压 $\geq 160\text{kV}$ 。
2. ▲最大管功率 $\geq 32\text{W}$ 。
3. ▲最大标靶功率 $\geq 3\text{W}$ 。
4. ▲特征分辨率 ≤ 1 微米特征分辨率，提供国标 X 射线线对分辨率测试卡进行验证。
5. ▲内置高真空机组，可 24 小时连续稳定工作。

2. 平板探测器

1. ▲C-MOS 数字平板探测器或非晶硅探测器，不少于 130 万像素点
2. ▲探测器色位深度：16bit，65,000 灰度等级。

3. ▲探测器帧频： ≥ 10 帧/秒

3. 电动载台与成像性能

1. ▲运动系统轴数： ≥ 5 轴，可实现 5 轴联动控制，
2. ▲样品台可承载样品重量 $\geq 5\text{kg}$ ；
3. ▲最大检查区不小于： $300\text{x}300\text{mm}$ ；
4. ▲最大样品高度： $\geq 200\text{mm}$
5. ▲倾斜角度观察：探测器最大倾斜角度 $\geq \pm 60^\circ$ 。
6. ▲旋转观察：探测器在倾斜角度时，可围绕被检测点进行 360° 的旋转观察，操作员可选择顺时针或逆时针旋转。
7. ▲几何放大倍率 ≥ 2000 倍；系统总放大倍数 ≥ 7500 倍。
8. ▲X-ray 导航图：具备快速生成 X-ray 导航图功能，软件界面可呈现整个托盘上样品的 X-ray 图像作为导航图，鼠标点击导航图上任意一点，样品台可以快速移动到点选位置。

四、必备软件功能（全部标配，无额外收费）

1. 基础功能：图像降噪、增强、测量、标注、录像、批量存储；
2. 专用算法：自动计算焊层空洞率，识别分层、虚焊、引线断裂、焊料缺失等分立器件常见缺陷；
3. 追溯功能：支持条码绑定、自动生成 PDF 检测报告，可对接 LIMS 系统，全程数据可追溯；
4. 软件自动防撞：具备软件自动防撞功能，保护探测器安全。
5. 单一步进功能，每次移动预设的距离，精准定位。
6. 可以设置辐射剂量极限值，自动计算被检测样品接受的辐射剂量，保护敏感器件免受辐射损伤；

五、安全与配置标准

1. 安全配置：舱门互锁、声光报警、辐射实时监测、多重硬件防护，杜绝安全隐患；
2. 标准配置：开管射线源、高清探测器、5 轴电动载台、工控主机、全套 2D 分析软件、校准试块、中文全套资料；
3. 环境适配：AC220V 供电，常温常湿环境可用，满足防静电工业标准。

六、商务、质保

1. 交货周期：合同签订后 90 日内完成到货、安装、调试、校准；
2. 质保服务：整机、射线源、探测器质保 12 个月，10 年备件供应保障，48 小时上门服务；免费进行保养 4 次，确保甲方设备管理人员能独立进行设备保养。

七、保密义务

1. 甲乙双方在技术、商务洽谈过程中知悉的技术、商业及其他各类信息，未经对方书面许可，任何一方均不得向第三方泄露。
2. 在本项目合作中，甲乙双方均须履行项目方案、技术文档的保密义务。

注：任何未标记为机密信息的数据、信息不等于非机密信息。

八、付款方式及供货资料要求

（一）付款方式：

合同含税总价执行如下。

1. 预付款为合同总价款的 30%。合同签毕，30 日内支付到账。
2. 验收款为合同总价款的 60%，验收合格后，乙方开具设备总额包含 13%增值税专用发票。甲方 30 日内支付到账；
3. 尾款为合同总价款的 10%。验收合格后，12 个月内支付到账。

（二）供方提供的投标价格中应包含投标设备的工具包和备件包，其报价应包含在投标总价之中。其中，工具包包括常用及专用工具等维修、保养工具；备件包必须包括设备一年使用中的消耗品、易损零配件。

（三）纸质资料：

1. 中文说明书、操作手册（需供方盖骑缝章）
2. 装箱清单（需供方盖章）
3. 物流单
4. 合格证（需供方盖章）
5. 出厂检验报告（需供方盖章）
6. 安装调试报告（需供方签字或盖章）
7. 培训记录（需供方签字或盖章）

（四）电子版资料（需厂家提供 U 盘）：

1. 中文说明书
2. 操作手册
3. 维护保养手册

4. 维修手册（含部件装配维修图册）、设备基础图。

九、铭牌规范：

所有供货设备须设置永久性铭牌，铭牌载明的设备名称、规格型号、制造商等信息，须与合同约定内容严格一致。

十、标书编制：

本项目附件含《招标评分表》。投标人须仔细研读评分细则，按评分标准逐项应答，确保所提供资料真实、准确、有效，对所填内容的真实性、完整性负责。

十一、实质性要求：

1. 技术参数中若标注“★”号的条款为实质性响应要求（关键指标），均属不可偏离条款。若投标设备无法满足其中任意条款，将直接导致投标无效（废标）。
2. ▲关键参数需提供原厂盖章规格书、检测报告佐证。
3. 提供半导体分立器件行业同类设备应用业绩，报价明确区分标配与选配项。

项目名称：济南晶恒电子有限责任公司X-Ray检测设备采购项目

评分标准		投标企业名称	分值	1	2	3	4	5	6	7
投标报价	基准价：所有投标人中最低价格为基准价。得分规则：总价最低的得满分30分，其他投标人价格得分按照下列公式计算：报价得分=（基准价/投标人报价总价）*30%*100。		30							
销售业绩	投标人提供近三年同系列产品在中国大陆市场的业绩，须附业绩合同复印件，每提供一个业绩合同得1分，满分5分。如为代理商投需提供代理商所代理品牌的销售业绩。		5							
产品渠道	投标人为投标产品制造商得1分，代理商得0.5分。		1							
核心品牌	根据供应商所列核心系统或配件型号，结合市场行情，品牌影响力等多维因素综合评判，满分6分。		6							
技术响应	结合参数响应情况、设备设计或技术方案满足程度综合评判，满分50分。（优秀40-50，良好30-40，一般20-30）		50							
供货周期	是否满足招标要求的交货期，满足得4分，每延长1月，扣1分，扣完为止。		4							
售后服务	根据供应商质保响应速度、备品备件保障、售后服务方案、软件升级保障等方面进行综合评价，描述完整全面得4分。		4							
合计			100							

评审人员签字：