

郑州大学政府采购货物合同

甲方：郑州大学

乙方：河南豫招进出口有限公司

本合同于 2021 年 5 月 10 日由甲乙双方按下述条款签署。

在甲方为获得（半导体载流子迁移率测试仪，量子效率测试仪，光传感器测试仪等）货物和伴随服务实施公开招标情况下，乙方参加了公开招标。通过公开招标，甲方接受了乙方以总金额（¥ 2814000.00，贰佰捌拾壹万肆仟元整）（以下简称“合同价”）的投标。双方以上述事实为基础，签订本合同。

一、供货范围及分项价格表（详见附件1、附件2）

1. 本合同所指设备详见附件1、附件2，此附件是合同中不可分割的部分。
2. 总价中包括设备金额、包装、运输保险费、装卸费、安装及相关材料费、调试费、软件费、检验费及培训所需费用及税金等，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设备（包括零部件、附件、备品备件等），设备的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合招标标书要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标准。

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 8 月 30 日前进驻安装现场；所有设备运送到甲方指定地点后，双方在 10 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产品质量标准、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设备不符合合同约定，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

设备交付使用前发生的所有与设备相关的运输、安装及安全保障事项等均由乙方负责；设备包装应符合抗震、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商品损坏、损失、腐蚀等损失均由乙方承担；在设备交付使用前所发生的所有与设备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（详见附件3）

1. 所有设备免费质保期为国产3年,进口1年,从项目总体验收合格之日计算(双方代表终验签字之日起)，终身维护、维修。

2. 在质保期内，因产品质量造成的问题，供货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. 乙方承诺在郑州设有售后服务站，凡设备出现故障，自接到甲方报修电话1小时内响应，3小时内到达现场，24小时内解决故障问题。保修期外只收取甲方零配件成本费，其他免费。

5. 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。

6. 其它：

五、技术服务

1. 乙方向甲方免费提供标准安装调试及5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。

六、专利权

乙方应保证甲方在使用其所提供的产品时免受第三方提出侵犯其专利权、商标权或保护期的起诉。

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 2021 年 8 月 30 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：依据河南省财政厅“《关于加强政府采购合同监督管理工作的通知》豫财购[2010] 24 号”文件要求，政府采购合同金额 50 万元以上的货物采购项目，由使用单位初验合格后，向学校国有资产管理处提出验收申请，由采购单位领导牵头，会同财务、审计、监察、资产管理及专家成立验收专家组进行正式验收。学校验收通过后，才能支付合同款项。

十、付款方式

1. 本合同总价款（大写）为：贰佰捌拾壹万肆仟元整（小写：¥2814000.00 元）。

2. 付款方式：货物验收合格后，经审计后，甲方向乙方支付全部货款的 95% 即人民币 贰佰陆拾柒万叁仟叁佰元整 元整（小写：¥ 2673300.00 元），质保期满后，甲方向乙方支付全部货款的 5% 即人民币 壹拾肆万零柒佰 元整（小写：¥ 140700.00 元）。

十一、履约担保

乙方向甲方以现金或转账的方式提供合同总额 5% 的履约保证金。履约担保金在签订合同前交学校财务处，货物验收合格，正式交付使用后予以退还。

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的总额日千分之五的违约金。

甲方无正当理由拒收设备，应向供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：投标书及其附件、本合同及补充条款；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。34 页，一式八份，甲方执四份，乙方执二份，招标公司执二份。

4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

5. 合同有效期：本合同双方签字盖章后生效，合同签署之日起至合同内容执行完毕为本合同有效期。

甲方：郑州大学

乙方：河南豫招进出口有限公司

地址：郑州市中原区科学大道 100 号

地址：郑州市金水区东明路西农业路北正弘

旗 1 幢 2003 号

签字代表（或委托代理人）：

签字代表：付燕萍

电话：

电 话：0371-63876677

开户银行：建设银行郑州行政区支行

账 号：41050167610800000712

合同签署日期： 年 月 日

附件 1:

供货范围及分项价格表

单位: 元

序号	设备名称	品牌型号	制造厂（商）	原产地（国）	数量	单价	合价	备注
1	半导体载流子迁移率测试仪	品牌：Fluxim 型号：Paios	Fluxim AG	瑞士	1	497000	497000	无
2	量子效率测试仪	品牌：ENLITECH 型号：QE-R	光焱科技股份有限公司	中国台湾	1	330000	330000	
3	光传感器测试仪	品牌：ENLITECH 型号：PD-QE	光焱科技股份有限公司	中国台湾	1	464000	464000	
4	光电二极管响应测试仪	品牌：ENLITECH 型号：PD-RS	光焱科技股份有限公司	中国台湾	1	451000	451000	
5	LED 发光测试仪	品牌：ENLITECH 型号：LQ-100	光焱科技股份有限公司	中国台湾	1	402000	402000	
6	太阳能电池测试系统	品牌：ENLITECH 型号：SS-X50	光焱科技股份有限公司	中国台湾	1	370000	370000	
7	180mm 太阳光模拟器	品牌：ENLITECH 型号：SS-X180R	光焱科技股份有限公司	中国台湾	1	300000	300000	
合计： 小写：¥2814000.00 元 大写：贰佰捌拾壹万肆仟元整。								

附件 2:

设备技术参数、功能描述及配置清单表

序号	设备名称	具体技术参数、功能描述及配置清单描述	单位	数量
1	半导体载流子迁移率测试仪	用于半导体器件瞬态载流子特性的测试和性能评估, 包括光生载流子动力学过程、载流子寿命和迁移率、载流子传输时间和复合时间、载流子密度和掺杂浓度、等效电路拟合、阻抗谱和外量子效率等; 深入微观载流子动力学、瞬态光电性能, 揭示其微观光电物理机制, 进一步提高器件的光电效率和性能。 2.1 光源部分: 2.1.1 白光 LED 光源: 光谱范围为 450nm-750nm; 2.1.2 LED 工作电流: $\leq 100\text{mA}$; 2.1.3 光功率: $\leq 60\text{mW}$; 2.1.4 辐照面积: $\geq 1.7\text{cm}^2$; 2.1.5 LED 上升沿时间: $\leq 100\text{ns}$; 2.2 量测单元部分 2.2.1 自动调节量程范围; 2.2.2 电压扫描范围: $-12\text{V} \sim +12\text{V}$; 2.2.3 最大测量电流: $-100\text{mA} \sim +100\text{mA}$;	台	1

	2.2.4 系统测量分辨率: $\geq 12\text{bit}$; 2.2.5 量测最小电流: $\leq 100\text{pA}$; 2.2.6 扫描类型包括线性扫描、以及对数扫描等; 2.2.7 控制器及软件系统: 具备测试和后处理分析及数据拟合功能, 保存数据格式 ASCII,PDF,CSV,PNG 等; 2.2.8 系统最小时间分辨率: $\leq 18\text{ns}$; 阻抗谱 IS 测量频率范围: $1\text{mHz} - 10\text{MHz}$, 偏置电压范围: $-10\text{V} - +10\text{V}$, 采样速率: $\geq 60\text{MS/s}$; 2.3 系统测试功能 2.3.1 电流-电压 (I-V) 和电流-电压-亮度 (I-V-L) 测试功能: 电压范围: $-10\text{V} - +10\text{V}$, 电流分辨率: $\leq 100\text{pA}$; 在后处理分析功能中可通过空间限制电流法计算单极器件器件迁移率, 进一步测量太阳能电池填充因子 (FF)、短路电流 (I_{sc})、开路电压 (V_{oc})、最大功率点 (MPP) 等参数以及随光强的对应变化曲线; 2.3.2 瞬态光电流测试功能 (TPC): 脉冲长度: $1\mu\text{s} - 1000\text{s}$, 偏执电压范围: $-10\text{V} - +10\text{V}$, 用于载流子动力学过程的深入研究和分析, 同时测量电荷密度; 2.3.3 瞬态光电电压测试功能 (TPV): 用于载流子寿命测量; 同时支持开路电压衰减测量 (OCVD), 可对载流子表面寿命进一步分析; 2.3.4 线性增压载流子抽取功能 (CELIV): 抽取被测器件的载流子迁移率, 计算掺杂浓度、几何电容、串联电阻和再复合因子, 测试功能包括光照线性增压载流子抽取 Photo-CELIV、暗态线性增压载流子抽取 Dark-CELIV、时间延迟线性增压载流子抽取 Delaytime-CELIV 等;	
--	--	--

	2.3.5 电荷抽取功能 (CE): 瞬态法测量太阳能电池的电荷密度; 2.3.6 暗注入瞬态功能 (DIT): 测量单极器件的迁移率; 2.3.7 阻抗谱测量功能 (IS): 测量频率范围: 10mHz—10MHz, 偏置电压范围: -10V—+10V, 测量被测器件的阻抗谱、电导谱、导纳谱, 用于载流子动力学研究和等效电路拟合, 同时获得串联电阻和几何电容; 2.3.8 电容-电压测量功能 (C-V): 偏置电压范围: -10—+10V, 用于被测器件内建电场和电荷注入势垒测量分析, 同时通过莫特肖特基 Mott-Schottky 分析得到掺杂浓度; 2.3.9 强度调制光电流谱测量功能 (IMPS): 测量频率范围: 10mHz—1MHz, 用于器件电荷传输时间的测量; 2.3.10 强度调制光电压谱测量功能 (IMVS): 测量频率范围: 10mHz—1MHz, 用于器件再复合时间的抽取 系统配置: 测试主机, 数据采集控制器及 Fluxim 测试软件 (版本号 4.2), LED 光源及测试夹具。		
2	量子效率测试仪 1 供电要求 a. 110/220 V b. 10 A	QE-R 是光焱科技独家研发的高性能太阳能电池量子效率/光谱响应测试系统, 适用于测试各种材料的太阳能电池, 适合高校、研究所和企业的高端研发与生产品质管理使用。QE-R 整合高端光学量测系统、稳定硬体性能以及独家配备双光路双锁相放大器设计, 大幅提升量测结果之准确性与重复性 (最高可达 99.8 %)。采用单色光单位面积光强, 在测试中提供极佳的信噪比, 以及最快且最稳定的量测速度。此外, 光焱科技能依据客户需求, 客制化硬体扩展功能, 以及完善整合系统, 使设备发挥 一机多用的最大效能。	1 台

	c. 单相供电 d. 50/60 Hz 2.技术要求 2.1.1 测量光谱范围: 300-1800nm; 2.1.2 配有显示波器模块, 在测试前判定探针与电极接触是否良好、样品与测试光斑对准情况。软件中有特定的界面用于监测信号导通情况; 2.1.3 测量范围 300-1800nm, 间隔 5、10nm 可调, 测量时间不超过 3 分钟 (间隔设为 10nm 时); 2.1.4 300-400nm 测量重复精度: <0.6%; 400-1000nm 测量重复精度: <0.3%; 1000nm 以上测量重复精度: <0.6%, 其他波长测量重复精度: <1%。短路电流密度测量重复精度: ≤0.4%; 2.1 量子效率测试仪主机 2.2.1 氙灯光源功率: 75w; 2.2.2 单光源提供 300-2000 nm 连续波长; 2.2.3 具备光源位置三轴微调功能; 2.2.4 具备光源计时器; 2.2 光源系统 2.2.2 单光源提供 300-2000 nm 连续波长; 2.2.3 具备光源位置三轴微调功能;		
--	--	--	--

	2.2.4 具备灯源计时器; 2.3 光学成像系统 2.3.1 光斑面积:1mm x 1mm 或者可调 1mm x 4mm 2.4 锁向放大器 2.4.1 双信道数字信号处理 (DSP) 锁相放大功能; 2.4.2 双信道锁相同步测量速度: $\leq 50 \mu s$; 2.4.3 双通道时间延迟: 1 μs; 2.4.4 灵敏度: 0.2 nA; 2.4.5 输入电压: 10V; 2.4.6 具备信道自动切换功能; 2.5 软件 2.5.1 光强校正功能; 2.5.2 光谱响应量测; 2.5.3 外部量子效率量测; 2.5.4 自动、实时短路电流密度计算; 2.5.5 单波长短路电流自动计算; 2.5.6 反射率及内部量子效率量测;		
--	--	--	--

	2.5.7 控制操作整体系统及数据摄取; 2.5.8 配有独立的软件界面显示导通信号的波形的幅值电压, 辅助判断信号导通情况; 2.6 操作计算机 2.6.1 浩鑫牌工控机, 23 英寸液晶显示屏; 2.6.2 处理器 i7 2.6.3 正版 windows10 操作系统; 2.6.4 运行内存 (RAM) :8GB; 2.7 流测量模块 2.6.4 运行内存 (RAM) :8GB; 2.7.1 直流测量模式; 2.7.2 直流模式全波长测量不重复性: $\leq \pm 1\%$ 2.8 精密微调钙钛矿样品台 2.8.1 一组标准芯片夹具; 2.8.2 微调移动精度: 10μm; 2.8.3 可拔插磁吸式样品夹具固定座; 2.8.4 标准探测器固定卡槽; 2.8.5 切换开关档位: 6 段;		
--	--	--	--

		2.9 镀金平板测量样品台 2.9.1 镀金平板测量样品台尺寸: 6 寸; 2.9.2 铜镀金平台; 2.9.3 两段式真空吸附功能; 2.9.4 吸附真空能力: 7 L/min; 2.9.5 两组 Z 轴探针座; 2.9.6 探针数量: 两根; 2.9.7 针尖直径: 0.5 mm; 2.9.8 标准的电池水平固定平台; 2.10 电压偏压模块 2.10.1 电压范围不窄于: -5V - +5V 2.11 双结电池测试功能 2.11.1 卤素灯偏置光源功率: 150w; 2.11.2 太阳光强连续可调范围: 0-5 标准太阳光; 2.11.3 光纤管长度: 1m; 2.11.4 配有光强透镜组和支架; 2.11.5 X 轴移动滑台, 固定磁座;	

	2.11.6 安全保护装置: 过载断路保护; 2.11.7 散热系统: 风冷; 2.11.8 两组滤波片(550nm,700nm); 2.11.9 吸铁石吸附固定卡座; 2.11.10 双结测量软件; 2.12 测量暗箱 2.12.1 箱体尺寸: 60×60cm 配置清单: 1.量子效率测试仪主机(内置: 测量暗箱、光源系统、光学成像系统、锁向放大器、直流测量模块、电压偏压模块、双结电池测试功能模块); 2.浩鑫牌工控机(软件已预装), 23 英寸液晶显示屏幕; 3.精密微调钙钛矿样品台; 4.镀金平板测量样品台。		
3	光传感器测试仪	针对第三代半导体材料的相关特性做测量比如: 电流-电压曲线(暗态/照光), 光谱响应测量等。其测试数据将有助于优化器件设计、改进制造工艺以至提高光传感器效率 供电要求 a. 110/220 V	台 1

	b. 10 A c. 单相供电 d. 50/60 Hz 2.技术要求 2.1 光传感器测试仪主机 2.1.1 外部量子效率光谱测量; 2.1.2 光谱响应测量; 光谱测量范围 300-1100 nm 2.1.3 电流电压 (I-V) 曲线测量 (搭配模拟器使用测量范围 300-1100 nm) -可变光强电流电压 (I-V) 曲线测量 -恒定电流/电压, 电压/电流随时间变化测试 2.2 光源与光束传递装置系统 2.2.1 氙灯光源, 使用寿命≥ 700 小时 2.2.2 采用椭圆反射镜集光系统; 2.2.3 自动滤片转轮系统; 2.2.4 光源不稳定性 $\leq 1\%$; 单色光模块: 波长范围 300-1100 nm; 2.2.5 光斑耦合模块; 2.2.6 光斑尺寸 1X1mm², 最大面积 40X40 mm² 10X10 mm² 处光均$\geq 99\%$ 2.3 光能量校正模块		
--	--	--	--

	2.3.1 硅基光强侦测器; 2.3.2 波长范围: 300-1100nm; 2.4 测量软件 2.4.1 绝对光强校正; 2.4.2 光谱响应测量; 2.4.3 外量子效率测量 (EQE); 2.4.4 暗态电流-电压 (I-V) 量测, 反向饱和电流分析 (J0) 分析; 2.4.5 噪声等效功率 (NEP); 2.4.6 探测器的探测率 (D^*); 2.4.7 噪声电流频率响应 (Noise-Current-Frequency) 2.4.8 闪烁噪声 (Flicker noise), 热噪声 (Johnson Noise), 散粒噪声 (Shot noise) 分析; 2.4.9 配有独立控制操作整体硬件系统及资料读取; 2.4.10 资料保存格式为 txt; 2.5 操作计算机 2.5.1 浩鑫牌工控机, 23 英寸液晶显示屏 2.5.2 处理器 i7 2.5.3 正版 windows10 操作系统; 2.5.4 运行内存 (RAM) :8GB;		
--	---	--	--

	2.6 屏蔽暗箱 2.6.1 集成式防杂光屏蔽暗箱 2.7 XYZ 轴位移平台 2.7.1 X 轴和 Y 轴位移距离范围:-6 - +6mm; 调整精度 (步径) :10 μm; 2.7.2 Z 轴位移距离范围: -6 - +6mm; 调整精度 (步径) :10 μm; 配置清单: 1.主机 (内置: 屏蔽暗箱、光源与光束传递装置系统、光能量校正模块); 2.浩鑫牌工控机 (测试软件已预装), 23 英寸液晶显示屏; 3.XYZ 轴位移平台。		
4	光电二极管响应测试仪	针对光电二极管的相关特性做测量比如: 频率响应测量, 光强线性度测试等。其测试数据将有助于优化器件设计、改进制造工艺以至提高光电二极管响应效率 供电要求 a. 110/220 V b. 10 A c. 单相供电 d. 50/60 Hz 2.技术要求	台 1

	2.1 光电二极管响应测试仪主机 2.1.1 可以满足光强线性度测量与分析; 2.1.2 光源波长 405nm, 强度变化范围不小于 1-50mW 2.1.3 光电流讯号捕获设备; -讯号响应带宽: $\geq 100\text{ MHz}$; -讯号每秒采样率: $\geq 2\text{G}$; -光电流转换电压讯号速度: $< 3\text{ns}$; 2.2 高精度电压源与快速傅立叶转换(FFT)电流测量模块 2.1 电流分辨率达 $1\text{E-}16$ 安培量测分辨率; 2.2 电压源测试能力: $>500\text{V}$;		
	2.3 测量软件 2.3.1 光强线性度测试(最少 6 个量级); 2.3.2 频率响应测量: $\geq 20\text{MHz}$; 2.3.3 上升时间/下降时间 (Risetime/Falltime) 测试: 测试分辨率为 50ns 2.4 样品台 2.3.4 动态范围 (LDR) 测试功能 2.4.1 标准薄膜电池样品台;		

	2.4.2 2 组芯片夹电极; 2.4.3 测量香蕉接头; 2.4.4 切换开关: 6 段; 2.4.5 可测量 6 个子电池; 2.5 探针样品台 2.5.1 探针两根 2.5.2 两组 Z 轴探针座 配置清单: 1. 光电二极管响应测试仪主机 (内置: 高精度电压源与快速傅立叶转换 (FFT) 电流测量模块); 2. 探针样品台。		
5	LED 发光测试仪	LED 发光测试仪广泛应用于发光器件、发光材料的测试, 获取发光的特性 (如发光量子效率、电压电流曲线、色坐标等); 主要功能: 测量半导体发光二极管的发光量子效率、电压电流曲线、色坐标等发光器件的特性, 评估实验室制备的半导体发光二极管器件的特性和发光质量。 供电要求 a. 110/220 V b. 10 A c. 单相供电	台 1

	d. 50/60 Hz 2.技术要求 2.1 LED 发光测试仪主机 2.1.1 测量精度 0.1 cd/m²; 2.1.2 半导体发光二极管老化性能测试功能; 2.1.3 外量子效率测试 (EQE); 2.1.4 具备近红外波段(700-1100 nm)的测试能力; 2.1.5 半导体发光二极管全参数测定能力, 包括外量子效率 (EQE)、电压电流曲线、发光功率、电致发光光谱、色坐标和色温图谱的测试功能; 2.1.6 可以提供定制半导体发光二极管的外部量子效率 (EQE) 测试夹具; 2.1.7 直径为 100 mm 的积分球: -测试范围为 250 - 1500 nm 2.1.8 多通道光谱仪测试系统 -灵敏度(V/(lx*s))≥1200 其中 V 为测试偏压, lx 为光强度的单位, s 为时间 -信噪比 ≥600:1 -动态范围可达 5,000 -频率≤2MHz		
--	--	--	--

		-波长范围: 300 - 1100 nm -波长分辨率: 0.35 - 1 nm (依据狭缝与光栅而定)		
		2.2 测试软件 2.2.1 光通量测试 2.2.2 发光强度测试 2.2.3 辉度测试 2.2.4 色坐标测试 2.2.5 相关色温测试 2.2.6 峰波长测试 2.2.7 纯度测试 2.2.8 发光效率测试 2.2.9 光-电流-电压 (L-I-V) 扫描曲线与图面输出界面 2.2.10 器件老化性能数据记录功能 2.3 操作电脑 2.3.1 浩鑫牌工控机, 23 英寸液晶显示屏幕; 2.3.2 处理器 i7 2.3.3 正版 windows10 操作系统;		

	2.3.4 运行内存 (RAM) :8GB; 2.4 背探针测试夹具 2.3.4 运行内存 (RAM) :8GB; 2.4 测试夹具 2.4.1 玻璃尺寸: 15 mm - 30 mm 2.4.2 厚度: 0.7 mm - 2 mm 2.4.3 金属电极中心间距不小于 2.54 mm (国际标准) 2.4.4 同时测试器件数目 6 2.4.5 接线模式为 4 线 2.5 半导体发光二极管手动 6 通道切换盒 2.4.5 接线模式为 4 线 2.5.1 通道数 6 2.5.2 手动切换开关 2.5.4 独立 4 线设计; 2.5.5 具备可连接到源测量单元的 4P 香蕉公头-香蕉公头专用线 2.6 手套箱整合套件 2.6.1 26 pin 线+ KF40 法兰密封 3m 2.6.2 USB 线+ KF40 法兰密封 3m		
--	---	--	--

	2.7 测量源表 2.7.2 最小电源精度:1pA/1uV,最小量测精度:100fA/100nV; 2.7.3 最大输出: 210V, 3A 直流/10.5A 脉冲电流; 2.7.4 具备任意波形产生和数字转换功能, 量测间隔最小 20 us; 配置清单: 1. LED 发光测试仪主机; 2. 浩鑫工控机 (软件已预装), 23 英寸液晶显示屏幕; 3. 背探针测试夹具; 4. 半导体发光二极管手动 6 通道切换盒; 5. 手套箱整合套件; 6. 测量源表。		
6	太阳能电池测试系统 1. 太阳能电池测试系统, 主要包括电子负载, 数据采集和计算等设备。以用来测试光伏器件的光电性能 2. 供电要求 3. a. 110/220 V 4. b. 10 A 5. c. 单相供电 6. d. 50/60 Hz	台	1

	2. 技术要求 2.1 太阳能电池测试系统主机 2.1.1 照射光斑面积 50 mm × 50 mm; 2.1.2 光谱匹配度: 太阳光入射于地表之平均照度 AM1.5G, 误差范围<12.5%, 2.1.3 辐射空间均匀性: 误差范围<2%; 2.1.4 时间不稳定性: 误差范围<1%; 2.1.5 氙灯光源功率: ≥300w; 2.1.6 辐射强度: 高于 1 个标准太阳光强度, 可达 1500W/m² ; 2.1.7 准直角度: 半角 2 度; 2.1.8 关机延迟冷却系统, 可以让用户可自行设定; 2.1.9 机械挡板开关; 2.1.10 过热自动保护装置; 2.1.11 安全锁:具备光源箱外盖打开时, 自动关闭光源; 2.1.12 彩色触控式屏幕控制; 2.1.13 光强调整设计, 不改变光谱调控光强输出 0%-100%, 精度满足 1%光强调节, 需在等待光源稳定时即可进行量测; 2.2 标准电池		
--	--	--	--

	2.2.1 有效光照面积:2cm×2cm; 2.2.2 配备 300-900nm 玻璃滤片和 700-1200nm 玻璃滤片; 2.2.3 光电传感器 (Pt sensor); 2.3 测量软件 2.3.1 自动电流-电压 (I-V) 测量功能: 测量最大功率点电压 (V_{max}) /最大功率点电流 (I_{max}) /短路电流(I_{sc}) /开路电压 (V_{oc}) /填充因子 (FF) /最大功率(P_{max})/效率 (PCE) /串联电阻 (R_s) /并联电阻(R_{sh}) 等参数; 2.3.2 多重迭图显示功能; 2.3.3 速记功能; 2.3.4 具备半对数坐标电流-电压 (I-V) 显示功能; 2.3.5 整合参考电池量测功能与修正; 2.3.6 支持数据采集器接口 (NIGPIB)、通用串行总线 (USB) 及终端设备 (DTE)和数据通信设备(DCE)之间串行二进制数据交换接口技术标准联机 (RS232); 2.3.7 支持阶梯测量与脉冲测量模式; 2.4 手动样品切换盒 2.4.1 样品电流-电压 (I-V) 量测满足 6 通道 2.4.2 支持标准电池温度信道 (RTD); 2.4.3 支持 2 线/4 线式量测方式;		
--	---	--	--

	2.5 手套箱反向样品台 2.5.1 用于光源从上向下照射; 2.5.2 支持同时测试电池 6 个子电池, 电池间距 2.54mm; 2.6 手套箱整合套件 2.6.1 插针线 (26PIN) +法兰密封真空接头直径 (KF40) 3m 2.6.2 数据传输 (USB) 线+ KF40 法兰密封 3m 2.7 测量源表 2.7.1 支持单信道配置; 2.7.2 电源精度: 1pA/1uV, 量测精度: 100fA/100nV; 2.7.3 输出电压: 210V, 直流输出: 3A 脉冲电流输出: 10.5A; 2.7.4 具备任意波形产生和数字转换功能, 量测间隔 $\geq 20\text{ us}$; 2.8 镀金平板测量样品台 2.8.1 铜镀金平台; 2.8.2 两段式真空吸附功能; 2.8.3 真空泵吸附能力: 7 L/min; 2.8.4 两组 Z 轴探针座; 2.8.5 探针两根;		
--	---	--	--

	2.8.6 针尖直径:0.5 mm; 2.9 简易外置样品台 2.9.1 2 组芯片夹电极; 2.9.2 4 线法测量香蕉接头; 2.9.3 开关切换数量 6 段; 2.9.4 可测量 6 个子电池; 2.10 工控机 2.10.1 浩鑫牌工控机,23 英寸液晶显示屏幕; 2.10.2 处理器 i7 2.10.3 正版 windows10 操作系统; 2.10.4 运行内存 (RAM) :8GB; 2.11 备用灯泡品: 额外配备一个灯泡,氙灯光源功率: 300w 配置清单: 1.太阳能电池测试系统主机; 2.标准电池; 3.手动样品切换盒; 4.手套箱反向样品台;		
--	---	--	--

		5.测量源表; 6.镀金平板测量样品台; 7.简易外置样品台; 8.浩鑫牌工控机 (测量软件已预装) ,23 英寸液晶显示屏幕; 9.备用灯泡。		
		太阳光模拟器应用于太阳能电池研究、各种材料的耐光实验、光催化的测试、表面缺陷分析等领域。 供电要求 a. 110/220 V b. 10 A c. 单相供电 d. 50/60 Hz		
7	180mm 太阳光 模拟器	2.技术要求 2.1 180mm 太阳光模拟器 2.1.1 照射面积 180 mm × 180 mm 光斑; 2.1.2 光谱匹配度: 太阳光入射于地表之平均照度 (AM1.5G), 误差范围<12.5%, A+级; 2.1.3 辐射空间均匀性: 误差范围<2%, A 级; 2.1.4 时间不稳定性: 误差范围<1%, A+级; 2.1.5 氙灯光源功率: 1600w;	个	1

	2.1.6 准直角度: 半角 3.5 度; 2.1.7 配备关机延迟冷却系统, 使用者可以自行设定时间; 2.1.8 辐射强度: 优于 1 个太阳 (1000 W/m²), 最高可达 1200 W/m²; 2.1.9 辐射照度达控制 0-1.2 个太阳控制; 2.1.10 可配合手套箱整合使用 2.1.11 挡板开关, 自动或手动控制; 2.1.12 过热自动保护装置; 2.1.13 散热: 主动式风扇散热; 2.1.14 2 个辐射方向: 向上与向下出光方向调整; 2.1.15 彩色触控式屏幕控制; 2.1.16 安全锁: 具备灯源箱外盖打开时, 自动关闭灯源; 2.1.17 灯源计时功能; 2.1.18 灯泡寿命: 不低于 1000 小时; 2.2 备用灯泡 备品: 提供一个氙灯灯泡, 氙灯灯源功率: 1600w 配置清单: 1.180mm 模拟器主机; 2.备用灯泡。		
--	--	--	--

附件 3:

投标人质保承诺及售后服务计划

致: 郑州大学

我单位就招标编号: 豫财招标采购-2021-115 号 售后服务及质量保证承诺如下:

1、我公司郑重承诺本次投标活动中,所有投标货物质保期限均为从项目总体验收合格之日计算(双方代表终验签字之日起) 国产 3 年,进口 1 年。

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 1 小时(填写具体数字,以下类同)内响应,3 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:河南豫招进出口有限公司

售后服务地点:郑州市金水区东明路西农业路北正弘旗 1 幢 2003 号

联系人:刘彤

联系电话:0371-63949933

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:

5.1 我公司提供的安装/配送方案为: 负责组织专业技术人员到最终用户现场免费设备安装调试。在投标设备送到项目现场后,由设备制造商授权的技术人员现场安装调试,采购方应提供必须的基本条件和专人配合,保证各项安装工作顺利进行。安装调试完成,由需方进行验收;

5.2 我公司将组织由仪器设备厂家认证的工程师 2 人,负责对所售仪器的安装、调试;为减少用户的操作错误概率,为用户培训至少 5 人的熟练工作人

员，所有费用均包含在本次投标总报价中。

5.3 人员培训计划：

a. 内容：培训内容包括仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程，并提供上机培训；

b. 资料：设备使用说明书、文献等资料 1 套；

c. 地点：用户指定地点；

d. 时间：一周

e. 对象：使用人员；

f. 人数：不少于 5 人；

6、项目所提供的其它免费物品或服务：我公司提供基本操作原理、调试、操作使用和保养维修等有关内容的培训。在项目现场免费为所投项目培训 5 名以上技术人员，培训时间不少于 3 小时，使培训人员达到熟练掌握、灵活应用的程度；

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：质保期内免费维修，如需更换零配件不收取任何额外费用；质保期满后终身维修，更换易损件只需按成本收费不收维修费；

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。

供应商名称：河南豫招进出口有限公司（盖章）

法定代表人或授权代表：张永全（签字或盖章）

日期：2021 年 4 月 14 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	郑州大学化学学院	使用人	张懿强	合同编号	豫财招标采购-2021-115	
供货商	河南豫招进出口有限公司		合同总金额		2814000 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	半导体载流子迁移率测试仪	品牌: Fluxim 型号: Paios	Fluxim AG	1	台	497000
2	量子效率测试仪	品牌: ENLITECH 型号: QE-R	光焱科技股份有限公司	1	台	330000
3	光传感器测试仪	品牌: ENLITECH 型号: PD-QE	光焱科技股份有限公司	1	台	464000
4	光电二极管响应测试仪	品牌: ENLITECH 型号: PD-RS	光焱科技股份有限公司	1	台	451000
5	LED 发光测试仪	品牌: ENLITECH 型号: LQ-100	光焱科技股份有限公司	1	台	402000
6	太阳能电池测试系统	品牌: ENLITECH 型号: SS-X50	光焱科技股份有限公司	1	台	370000
7	180mm 太阳光模拟器	品牌: ENLITECH 型号: SS-X180R	光焱科技股份有限公司	1	台	300000
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	☐ 通过验收 ☐ 整改后再组织验收 ☐ 不通过验收 索赔要求 ☐ 其他结论		
验收小组成员签字		供货商 授权代表签字	



附件 5:

中标通知书

中 标 (成 交) 通 知 书

河南豫招进出口有限公司:

你方递交的郑州大学化学学院光电器件性能测试系统采购项目 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	郑州大学化学学院光电器件性能测试系统采购项目
采购编号	豫财招标采购-2021-115
中标 (成交) 价	2814000 元(人民币) 贰佰捌拾壹万肆仟元整(人民币)
供货期 (完工期、服务期限)	签订合同后 85 日历天内完成安装、调试
供货 (施工、服务) 质量	符合国家、地方相关法律法规及采购人要求
交货 (施工、服务) 地点	采购人指定地点
质保期	国产 3 年, 进口 1 年, 从项目总体验收合格之日计算 (双方代表终验签字之日起)

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: 刘芳芳 13674908613

特此通知。

采购单位(盖章)

代理单位 (盖章)

2021 年 4 月 16 日

中标单位签收人: 付燕伟