

## 附件 7：技术要求响应与偏差表

技术要求响应与偏差表

序号	货物名称	招标文件技术要求技术参数	所投产品			偏差描述	结论	备注：支持资料所在页码
			制造商名称	品牌规格型号	产品实际技术参数			
1	高真空磁控溅射与离子束复合薄膜沉积仪	1. 溅射室：	中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司	沈阳科仪、PVD500	1、溅射室：	无偏差	无	109-126
		▲1.1、溅射室极限真空度：优于 $\leq 8 \times 10^{-6}$ Pa (经烘烤除气后)；			1.1、溅射室极限真空度：优于 $\leq 8 \times 10^{-6}$ Pa (经烘烤除气后)；	无偏差	无	
		1.2、溅射室抽速：25 分钟可达到 $6 \times 10^{-4}$ Pa；			1.2、溅射室抽速：25 分钟可达到 $6 \times 10^{-4}$ Pa；	无偏差	无	
		1.3、溅射室保压：系统停泵关机 12 小时后真空度： $\leq 5$ Pa；			1.3、溅射室保压：系统停泵关机 12 小时后真空度： $\leq 3$ Pa；	正偏差	无	
		1.4、溅射成膜的片内膜厚均匀性： $\leq \pm 3\%$ 。			1.4、溅射成膜的片内膜厚均匀性： $\leq \pm 3\%$ 。	无偏差	无	
		1.5、溅射室腔体采用优质不锈钢制作，表面需喷砂钝化处理，腔体尺寸不小于：500×500×500mm。			1.5、溅射室腔体采用优质不锈钢制作，表面喷砂钝化处理，腔体尺寸：500×500×500mm。	无偏差	无	

	1.6、溅射室基片台尺寸不小于 4 英寸向小兼容，基片台可旋转，具有加热功能，采用数显温控表，控温方式为 PID 自动控温，加热温度室温 $\geq$ 750℃，连续可调控温精度优于 $\pm 1^{\circ}\text{C}$		1.6、溅射室基片台尺寸 4 英寸向小兼容，基片台可旋转，具有加热功能，采用数显温控表，控温方式为 PID 自动控温，加热温度室温至 800℃，连续可调控温精度优于 $\pm 1^{\circ}\text{C}$	正偏差	无	
	1.7、配置不少于 3 套溅射靶，磁控靶共溅射角度可调，磁控靶与基片的距离可调，每个靶配备独立防污机构，具有单独溅射、轮流溅射、共溅射功能。（强磁靶头两英寸靶面垂直峰值磁场强度 6217 GS；靶面水平峰值磁场强度 3333 GS）。		1.7、配置 3 套溅射靶，磁控靶共溅射角度可调，磁控靶与基片的距离可调，每个靶配备独立防污机构，具有单独溅射、轮流溅射、共溅射功能。（强磁靶头两英寸靶面垂直峰值磁场强度 6217 GS；靶面水平峰值磁场强度 3333 GS）。	无偏差	无	
	1.8、溅射电源： $\geq 1$ 套射频电源，电源功率不小于 500W（功率稳定度： $\leq \pm 5\%$ ；输入电流： $\geq 8\text{A}$ ；输出阻抗： $\leq 50\ \Omega$ ；承受驻波比： $> 3.0$ ；输出频率： $\geq 13.56\text{MHz}$ 、自动匹配；模拟控制接口：DB15）； $\geq 2$ 套直流电源，电源功率不小于 500W（直流源工作电压：0V-800V；最大工作电流： $\geq 0.75\text{A}$ ；		1.8、溅射电源：1 套射频电源，电源功率 500W（功率稳定度： $\leq \pm 5\%$ ；输入电流：8A；输出阻抗： $50\ \Omega$ ；承受驻波比： $> 3.0$ ；输出频率：13.56MHz、自动匹配；模拟控制接口：DB15）；2 套直流电源，电源功率 500W（直流源工作电压：0V-800V；最大工作电流： $0.75\text{A}$ ；电源可支持恒流、恒压、恒功	无偏差	无	

	电源可支持恒流、恒压、恒功率三种模式可调；连续工作时间 $\geq 24$ 小时)		率三种模式可调；连续工作时间 $\geq 24$ 小时)			
	1.9、设备应具有辅助修正镀膜功能。		1.9、设备具有辅助修正镀膜功能。	无偏差	无	
	1.10、设备配备离子辐照系统： $\geq 1$ 套，最大离子能量 $\geq 600\text{eV}$ 。		1.10、设备配备离子辐照系统：1套，最大离子能量 $1000\text{eV}$ 。	正偏差	无	
	1.11、设备配有磁场施加机构 $\geq 1$ 套，从而实现对薄膜成分和化学键的调控。		1.11、设备配有磁场施加机构 1 套，从而实现对薄膜成分和化学键的调控。	无偏差	无	
	1.12、配置不少于 3 路气体，氩气、氮气、氧气，（准确度： $\geq \pm 1.5\% \text{F.S.}$ ）。同时配备气体搅拌器装置一套。		1.12、配置 3 路气体，氩气、氮气、氧气，（准确度： $\pm 1.5\% \text{F.S.}$ ）。同时配备气体搅拌器装置一套。	无偏差	无	
	1.13、机械泵 1 台抽速不低于 13 升/秒，分子泵 1 台抽速不低于 1300 升/秒。		1.13、机械泵 1 台抽速 13 升/秒，分子泵 1 台抽速 1300 升/秒。	无偏差	无	
	2. 真空测量规：		2、真空测量规：	无偏差	无	
	2.1、真空测量：测量范围： $1 \times 10^5 \text{Pa} - 1 \times 10^{-7} \text{Pa}$ 。		2.1、真空测量：测量范围： $1 \times 10^5 \text{Pa} - 1 \times 10^{-7} \text{Pa}$ 。	无偏差	无	
	2.2、工艺真空测量：测量范围：		2.2、工艺真空测量：测量范围：	无偏	无	

		0.013pa-13.3Pa. 或规格 0.1torr			0.013pa-13.3Pa. 或规格 0.1torr	差		
		3 软件控制:			3、软件控制:	无偏差	无	
		3.1、设备控制方式应具备手动模式和自动模式。当系统处于手动模式时,用户可进行泵、阀、质量流量控制计、挡板和工艺电源等部件的控制,此时无法执行自动工艺流程;当系统处于自动模式时,用户可执行预下载的自动工艺流程,此时无法进行部件的手动操作。			3.1、设备控制方式具备手动模式和自动模式。当系统处于手动模式时,用户可进行泵、阀、质量流量控制计、挡板和工艺电源等部件的控制,此时无法执行自动工艺流程;当系统处于自动模式时,用户可执行预下载的自动工艺流程,此时无法进行部件的手动操作。	无偏差	无	
		3.2、具备预警保护系统对泵、靶、电极等缺水、过流过压、断路等异常情况进行报警并执行相应保护措施;完善的逻辑程序互锁保护系统,防止误操作对设备带来损害。			3.2、具备预警保护系统对泵、靶、电极等缺水、过流过压、断路等异常情况进行报警并执行相应保护措施;完善的逻辑程序互锁保护系统,防止误操作对设备带来损害。	无偏差	无	
		▲3.3、设备所提供的控制软件需要具备软件著作权。			3.3、设备所提供的控制软件具备软件著作权。	无偏差	无	122
		▲3.4、设备在自动工艺工作过程中不停机的状态下可随时调整工艺参数。			3.4、设备在自动工艺工作过程中不停机的状态下可随时调整工艺参数。(投	无偏差	无	123-126

		(投标文件中需附软件截图证明)			标文件中已附软件截图证明)			
2	多工 位手 套箱	此系统至少包含：单室高真空电阻式镀膜设备 1 套、手套箱 2 台、太阳能电池伏安特性测试系统 1 台、电池测试系统 4 台、恒温一体箱 1 台；需一体化设计、搭建，实现新型电力系统光电材料与芯片研究测试。	米开罗 那（上 海）工 业智能 科技股 份有限 公司	米开罗 那、定 制	此系统包含：单室高真空电阻式镀膜设备 1 套、手套箱 2 台、太阳能电池伏安特性测试系统 1 台、电池测试系统 4 台、恒温一体箱 1 台；可将单室高真空电阻式镀膜设备、手套箱、太阳能电池伏安特性测试系统一体化设计、搭建，实现新型电力系统光电材料与芯片研究测试。	无偏 差	无	127-136
		一. 单室高真空电阻式镀膜设备：≥1 套 设备基本结构及主要技术指标：镀膜设备由真空室腔体，蒸发源系统，样品台系统，真空泵机组，膜厚检测系统，设备机架和电控系统组成，真空室前门可与手套箱对接，采用一体化的设计方案，整套设备结构紧凑、布局简洁，避免实验设备外观凌乱的现象。			一、单室高真空电阻式镀膜设备：1 套 设备基本结构及主要技术指标：镀膜设备由真空室腔体，蒸发源系统，样品台系统，真空泵机组，膜厚检测系统，设备机架和电控系统组成，真空室前门可与手套箱对接，采用一体化的设计方案，整套设备结构紧凑、布局简洁，避免实验设备外观凌乱的现象。	无偏 差	无	
		1. 真空室腔体：≥1 套			1、真空室腔体：1 套	无偏	无	

					差		
	▲1.1、外形：优质 304 不锈钢 D 形前后开门真空室腔体 1 套，内部尺寸≥长 D400*高 500mm，后门采用铰链式方门，方便清洗真空腔体，真空室内部调试，维修以及取放物品，前门采用横拉方门，前后门各配视窗≥1 套；			1.1、外形：优质 304 不锈钢 D 形前后开门真空室腔体 1 套，内部尺寸长 D400*高 500mm，后门采用铰链式方门，方便清洗真空腔体，真空室内部调试，维修以及取放物品，前门采用横拉方门，前后门各配视窗 1 套；	无偏差	无	
	1.2、底部：金属源接口≥2 套，有机源接口≥4 套，水冷膜厚探头接口≥4 套，CF25 照明接口≥2 套；			1.2、底部：金属源接口 2 套，有机源接口 4 套，水冷膜厚探头接口 4 套，CF25 照明接口 2 套；	无偏差	无	
	1.3、顶部：样品台接口≥1 套，气动挡板接口≥1 套，高真空气动挡板阀接口≥1 套；			1.3、顶部：样品台接口 1 套，气动挡板接口 1 套，高真空气动挡板阀接口 1 套；	无偏差	无	
	1.4、侧壁：超高真空气动挡板阀接口≥1 套，水冷分子泵接口≥1 套，预留法兰若干；			1.4、侧壁：超高真空气动挡板阀接口 1 套，水冷分子泵接口 1 套，预留法兰若干；	无偏差	无	
	1.5 腔体漏率：整体漏率优于 $5 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{S}$ ，保压≥12 小时，压强小于 10Pa。			1.5 腔体漏率：整体漏率优于 $5 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{S}$ ，保压≥12 小时，压强小于 10Pa。	无偏差	无	
	2. 蒸发源系统：≥1 套			2、蒸发源系统：1 套	无偏	无	

					差		
		2.1、金属源 $\geq 2$ 套：水冷铜电极 $\geq 2$ 组，兼容蒸发舟（钨、钼，钽舟）和螺旋丝，可蒸镀金属和氧化物等，采用气缸挡板，翻盖开关，直流电源 $\geq 1$ 台，1带2源，可切换，数字显示，蒸发电源可以通过软件控制，也可以手动控制，此外，蒸发电源还可以通过310膜厚仪PID（闭环控制），自动调节蒸发速率；			2.1、金属源2套：水冷铜电极2组，兼容蒸发舟（钨、钼，钽舟）和螺旋丝，可蒸镀金属和氧化物等，采用气缸挡板，翻盖开关，直流电源1台，1带2源，可切换，数字显示，蒸发电源可以通过软件控制，也可以手动控制，此外，蒸发电源还可以通过310膜厚仪PID（闭环控制），自动调节蒸发速率；	无偏差	无
		2.2、有机源 $\geq 3$ 套：采用铠装加热丝，安全洁净，最高加热温度： $\geq 500^{\circ}\text{C}$ ，配4CC石英玻璃舟，采用气缸挡板，翻盖开关，采用直流电源 $\geq 2$ 台，通过导电温控表进行PID精确温度控制，温控精度 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，温控表显示精度 $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ ；			2.2、有机源3套：采用铠装加热丝，安全洁净，最高加热温度： $500^{\circ}\text{C}$ ，配4CC石英玻璃舟，采用气缸挡板，翻盖开关，采用直流电源2台，通过导电温控表进行PID精确温度控制，温控精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，温控表显示精度 $0.1^{\circ}\text{C}$ ；	无偏差	无
		2.3、隔板：蒸发源采用隔板分隔，避免交叉污染，部分隔板可免工具拆卸。			2.3、隔板：蒸发源采用隔板分隔，避免交叉污染，部分隔板可免工具拆卸。	无偏差	无
		3. 样品台系统： $\geq 1$ 套			3、样品台系统：1套	无偏	无

					差		
		3.1、基片旋转：采用磁流体密封，保证密封可靠性，转速 5~20 转 / 分，通过触摸屏控制连续可调；			无偏差	无	
		3.2、基片升降：衬底与蒸发源间距 240-340mm，电动升降，通过触摸屏控制连续可调；			无偏差	无	
		3.3、基片挂架：圆形托架，可真空在线切换图形≥1 次；免费提供样品托≥2 套，掩膜版≥2 套			无偏差	无	
		3.4、基片挡板：采用磁流体密封，在基片旋转的任意角度均可挡住或打开，通过软件控制，旋转开关。			无偏差	无	
		4. 真空泵机组：≥1 套，至少包含：双级泵 1 台；真空电磁充气阀 1 台；泵阀连接软管 1 套；高真空气动挡板阀 1 台；水冷分子泵 1 台；；气动超高真空插板阀 1 台；超高真空气动挡板阀 1 台；高真空气动挡板阀 1 台；数显真空计 1 台（测量范围：1×10 <sup>5</sup> ~1			无偏差	无	
				3.1、基片旋转：采用磁流体密封，保证密封可靠性，转速 5~20 转 / 分，通过触摸屏控制连续可调；			
				3.2、基片升降：衬底与蒸发源间距 240-340mm，电动升降，通过触摸屏控制连续可调；			
				3.3、基片挂架：圆形托架，可真空在线切换图形 1 次；免费提供样品托 2 套，掩膜版 2 套			
				3.4、基片挡板：采用磁流体密封，在基片旋转的任意角度均可挡住或打开，通过软件控制，旋转开关，速度平稳。			
				4、真空泵机组：1 套，包含：双级泵 1 台；真空电磁充气阀 1 台；泵阀连接软管 1 套；高真空气动挡板阀 1 台；水冷分子泵 1 台；气动超高真空插板阀 1 台；超高真空气动挡板阀 1 台；高真空气动挡板阀 1 台；数显真空计 1 台（测量范围：1×10 <sup>5</sup> ~1×10 <sup>-5</sup> Pa）。			



		×10 <sup>-5</sup> Pa)。					
		5. 膜厚检测系统: 1 套			5、膜厚检测系统: 1 套	无偏差	无
		5.1、膜厚仪: 采用石英晶振膜厚监控仪≥1 台, 模式: 顺序镀膜, 探头: 两通道; 显示以及控制精度: ≤0.01Å/秒, 频率分辨率≤0.01Hz, 带有 PID 环功能, 可通过膜厚仪自动控制蒸镀速率;			5.1、膜厚仪: 采用石英晶振膜厚监控仪 1 台, 模式: 顺序镀膜, 探头: 两通道; 显示以及控制精度: 0.01Å/秒, 频率分辨率 0.01Hz, 带有 PID 环功能, 可通过膜厚仪自动控制蒸镀速率;	无偏差	无
		5.2、膜厚探头: 水冷膜厚探头≥2 套, ≥6MHz, 采用快速卡扣式结构更换晶振片, 采用胶圈锁紧密封结构。			5.2、膜厚探头: 水冷膜厚探头 2 套, 6MHz, 采用快速卡扣式结构更换晶振片, 采用胶圈锁紧密封结构。	无偏差	无
		▲5.3、配基于 MEMS 为膜且≥12 英寸 x 12 英寸的可变形铝膜反射镜≥1 个			5.3、配基于 MEMS 为膜且尺寸为:12 英寸 x 12 英寸的可变形铝膜反射镜 1 个	无偏差	无
		6.1、碳钢方管焊接机架≥1 套, 表面喷塑;			6.1、40 碳钢方管焊接机架 1 套, 表面喷塑;	无偏差	无
		6.2、万向轮≥4 件, 移动调整;			6.2、3 英寸万向轮 4 件, 移动调整;	无偏差	无
		6.3、地脚≥4 件, 锁紧定位。			6.3、M16 地脚 4 件, 锁紧定位。	无偏差	无

		7. 其他电控系统：1 套（电气控制采用设备机架内置）			7、其他电控系统：1 套（电气控制采用设备机架内置）	无偏差	无	
		7.1 烘烤照明电源：≥1 台；			7.1 烘烤照明电源：1 台；	无偏差	无	
		7.2、总控制电源≥1 台，配不小于 10 英寸触摸屏，PLC 控制器，样品台及挡板控制器，蒸发源挡板控制器，泵阀开关、相序检测，以及电缆开关接头等。			7.2、总控制电源 1 台，配 10 英寸触摸屏，PLC 控制器，样品台及挡板控制器，蒸发源挡板控制器，泵阀开关、相序检测，以及电缆开关接头等。	无偏差	无	
		8. 其他技术参数：			8、其他技术参数：	无偏差	无	
		8.1、缺相保护、误操作保护，联动互锁以及一键真空启停等功能；			8.1、缺相保护、误操作保护，联动互锁以及一键真空启停等功能；	无偏差	无	
		8.2、供电：~220V 单相供电系统（峰值 4KW）；			8.2、供电：~220V 单相供电系统（峰值 4KW）；	无偏差	无	
		8.3、供水：供货方提供循环制冷水机，冷却水温度 5℃~35℃，工作环境温度：10℃~40℃；			8.3、供水：我方提供循环制冷水机，冷却水温度 5℃~35℃，工作环境温度：10℃~40℃；	无偏差	无	
		8.4、供气：供货方提供无油静音气泵，提供 0.2-0.3MPa 气压，驱动气动阀			8.4、供气：我方提供无油静音气泵，提供 0.2-0.3MPa 气压，驱动气动阀门；	无偏差	无	

	门；						
	8.5、极限真空：优于 $6 \times 10^{-5}$ Pa，大气至 $6 \times 10^{-4}$ Pa 时间小于 30 分，充干燥氮气。			8.5、极限真空：优于 $6 \times 10^{-5}$ Pa，大气至 $6 \times 10^{-4}$ Pa 时间小于 30 分，充干燥氮气。	无偏差	无	
	9. 提供旋涂模块 $\geq 2$ 个，加热模块 $\geq 1$ 个，称量模块 $\geq 1$ 个，搅拌模块 $\geq 1$ 个			9、提供旋涂模块 2 个，加热模块 1 个，称量模块 1 个，搅拌模块 1 个	无偏差	无	
	二、手套箱 $\geq 2$ 台			二、手套箱 2 台	无偏差	无	
	1. 水氧指标：小于 1 ppm；泄漏率：小于 0.001vol%/h；			1、水氧指标：小于 1 ppm；泄漏率：小于 0.001vol%/h；	无偏差	无	
	2. 手套箱箱体			2、手套箱箱体	无偏差	无	
	2.1 箱体：内部尺寸： 长度： $\geq 1800$ mm；深度： $\geq 750$ mm；高度： $\geq 900$ mm ；材料：304 不锈钢，前窗：倾斜的视窗，透明钢化安全玻璃，厚度 $\geq 8$ mm；玻璃视窗采用实芯 O 型圈（真空密封方式）法兰视窗结构，达到无泄漏；提供盖章样本及结构示意图			2.1 箱体：内部尺寸： 长度：1800mm；深度：750mm；高度： 900mm ；材料：304 不锈钢，前窗：倾斜的视窗，透明钢化安全玻璃，厚度 8mm；玻璃视窗采用实芯 O 型圈（真空密封方式）法兰视窗结构，达到无泄漏；已提供盖章样本及结构示意图等证明材料。	无偏差	无	134-135

		图等证明材料。					
		2.2 手套口：材料为铝合金，O 型圈密封。			2.2 手套口：材料为铝合金，O 型圈密封。	无偏差	无
		2.3 手套：丁基橡胶，厚度 $\geq$ 0.4mm，直径 $\geq$ 8 英寸，长度 $\geq$ 32 英寸。			2.3 手套：丁基橡胶，厚度 0.4mm，直径 8 英寸，长度 32 英寸。	无偏差	无
		2.4 大过渡舱：直径 $\geq$ 360mm，长度 $\geq$ 600mm 材料：304 不锈钢。			2.4 大过渡舱：直径 360mm，长度 600mm 材料：304 不锈钢。	无偏差	无
		2.5 小过渡舱：直径 $\geq$ 150mm，长度 $\geq$ 300mm，进入手套箱部分长度 $\geq$ 100 mm；材料：304 不锈钢；舱门：双门，翻盖式			2.5 小过渡舱：直径 150mm，长度 300mm，进入手套箱部分长度 100 mm；材料：304 不锈钢；舱门：双门，翻盖式	无偏差	无
		3. 气体净化循环系统			3、气体净化循环系统	无偏差	无
		3.1 功能：气体密闭，除水、除氧；容器材料：304 不锈钢			3.1 功能：气体密闭，除水、除氧；容器材料：304 不锈钢	无偏差	无
		3.2 净化材料：铜触媒 $\geq$ 4.8 kg，分子筛 $\leq$ 4.8kg			3.2 净化材料：铜触媒 4.8 kg，分子筛 4.8kg	无偏差	无
		3.3 净化能力：除氧 $\geq$ 60L，除水 $\geq$ 2Kg；水氧指标： $\leq$ 1ppm。			3.3 净化能力：除氧 60L，除水 2Kg；水氧指标： $\leq$ 1ppm。	无偏差	无

127-136

		3.4 工作气体：可用氮气和氩气			3.4 工作气体：可用氮气和氩气	无偏差	无	
		3.5 循环能力：集成风机流量 $\geq 90\text{m}^3/\text{h}$			3.5 循环能力：集成风机流量 $\geq 90\text{m}^3/\text{h}$	无偏差	无	
		3.6 加装变频器，具有可变频功能			3.6 加装变频器，具有可变频功能	无偏差	无	
		3.7 控制阀：电磁集成阀（不锈钢集成阀座，单柱为六个阀集成），减少优化系统管路，布置，使设备稳定可靠；提供集成阀实物图片。			3.7 控制阀：电磁集成阀（不锈钢集成阀座，单柱为六个阀集成），减少优化系统管路，布置，使设备稳定可靠；已提供集成阀实物图片。	无偏差	无	136
		3.8 真空系统控制情况：可手动或通过 PLC 启动，流量 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，可对过渡舱抽真空，并保持箱体压力平衡，真空泵极限真空度 $\leq 2 \times 10^{-1}\text{pa}$			3.8 真空系统控制情况：可手动或通过 PLC 启动，流量 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，可对过渡舱抽真空，并保持箱体压力平衡，真空泵极限真空度 $\leq 2 \times 10^{-1}\text{pa}$	无偏差	无	127-136
		4. 水分析仪测量范围：0~500ppm。采用 P205 传感器，应用范围广，尤其对于锂电制造及金属有机等用户，可以进行清洗并重复使用，避免了一次污染即报废的问题；			4、水分析仪测量范围：0~500ppm。采用 $\text{P}_2\text{O}_5$ 传感器，应用范围广，尤其对于锂电制造及金属有机等用户，可以进行清洗并重复使用，避免了一次污染即报废的问题；	无偏差	无	
		5. 氧分析仪测量范围：0~1000ppm。			5、氧分析仪测量范围：0~1000ppm。	无偏	无	

		采用 ZrO <sub>2</sub> 传感器,避免了燃料电池寿命短,不能暴露在空气中的问题。			采用 ZrO <sub>2</sub> 传感器,避免了燃料电池寿命短,不能暴露在空气中的问题。	差		
		6. 箱内有机溶剂吸附器: 放置箱内, 尺寸: 直径 $\geq$ 136mm, 高度 $\geq$ 256mm, 填充 $\geq$ 1.3kg 活性炭,可快速更换材料,并且不破坏高纯气氛。			6、箱内有机溶剂吸附器: 放置箱内, 尺寸: 直径 136mm, 高度 256mm, 填充 1.3kg 活性炭,可快速更换材料,并且不破坏高纯气氛。	无偏差		
		三、太阳能电池伏安特性测试系统: $\geq$ 1 台			三、太阳能电池伏安特性测试系统: 1 台	无偏差		
		1. 光源:			1、光源:	无偏差		
		1.1 照射面积: 不小于 50 mm $\times$ 50 mm 方形光斑			1.1 照射面积: 50 mm $\times$ 50 mm 方形光斑	无偏差		
		▲1.2 光谱不匹配度: AM1.5G, $\leq \pm$ 12.5%, A+级			1.2 光谱不匹配度: AM1.5G, $\leq \pm$ 12.5%, A+级	无偏差		
		1.3 辐射空间不均匀性: $\leq$ 2%, A 级			1.3 辐射空间不均匀性: $\leq$ 2%, A 级	无偏差		
		1.4 时间不稳定性: $\leq \pm$ 1%, A+级			1.4 时间不稳定性: $\leq \pm$ 1%, A+级	无偏差		
		▲1.5 氙灯灯源 $\leq$ 300w			1.5 氙灯灯源 300w	无偏差		

		1.6 可整合手套箱使用			1.6 可整合手套箱使用	无偏差	无	
		1.7 辐射强度：优于 1 个太阳，最高可达 1300W/m <sup>2</sup>			1.7 辐射强度：优于 1 个太阳，最高可达 1300W/m <sup>2</sup>	无偏差	无	
		1.8 Shutter 开关			1.8 Shutter 开关	无偏差	无	
		1.9 过热自动保护装置，关机延迟冷却系统			1.9 过热自动保护装置，关机延迟冷却系统	无偏差	无	
		1.10 照射方向：向上或向下出光，PLC 控制			1.10 照射方向：向上或向下出光，PLC 控制	无偏差	无	
		1.11 多段自动变光强测试功能：			1.11 多段自动变光强测试功能：	无偏差	无	
		(1) 光强变化范围 0-100%			(1) 光强变化范围 0-100%	无偏差	无	
		(2) 光强变化精度优于 1%			(2) 光强变化精度优于 1%	无偏差	无	
		(3) 最小可达 0.02 sun			(3) 最小可达 0.02 sun	无偏差	无	
		(4) 自定义多段变光强自动测量			(4) 自定义多段变光强自动测量	无偏差	无	

	2. 测试软件		2、测试软件	无偏差	无
	2.1 自动 IV 测量功能：可测量 Vmax/Imax/Isc/Jsc/		2.1 自动 IV 测量功能：可测量 Vmax/Imax/Isc/Jsc/	无偏差	无
	2.2 Voc/FF/Pmax/Efficiency/Rs/Rsh 等参数		2.2 Voc/FF/Pmax/Efficiency/Rs/Rsh 等参数	无偏差	无
	2.3 多重迭图显示功能		2.3 多重迭图显示功能	无偏差	无
	2.4 支持 NI GPIB、USB 及 RS232 联机		2.4 支持 NI GPIB、USB 及 RS232 联机	无偏差	无
	2.5 支持阶梯测量与脉冲测量模式		2.5 支持阶梯测量与脉冲测量模式	无偏差	无
	2.6 自动正反向扫描测试		2.6 自动正反向扫描测试	无偏差	无
	2.7 电流时间 I-T 测量功能		2.7 电流时间 I-T 测量功能	无偏差	无
	2.8 测量前 Shutter 自动开关控制		2.8 测量前 Shutter 自动开关控制	无偏差	无
	2.9 正装和倒装电池极性切换测量		2.9 正装和倒装电池极性切换测量	无偏差	无



					差		
		2.10 测量数据自动备份			无偏差	无	
		2.11 报表输出 (JPG 及 CSV)			无偏差	无	
		3. 标准电池			无偏差	无	
		3.1 不小于 2cm×2cm 有效照光面积			无偏差	无	
		3.2 标准 lemon 接口			无偏差	无	
		3.3 KG1 窗口			无偏差	无	
		3.4 pt sensor 传感器			无偏差	无	
		3.5 校准报告：溯源到 NREL			无偏差	无	
		4. 测量源表			无偏差	无	
		4.1 数字源表			无偏差	无	

					差		
		4.2 最大电流：1.5A，最大电压：21V			无偏差	无	
		4.3 电流精度：优于 10pA			无偏差	无	
		5. 手套箱用反向样品台			无偏差	无	
		6. 手动切换盒			无偏差	无	
		7. 为了保证产品质量和售后服务，签订合同前需提供针对本项目盖有生产厂家公章的投标授权书原件扫描件、售后服务承诺书及技术证明材料。			无偏差	无	
		四、电池测试系统：≥4 台			无偏差	无	
		1. 工作条件：电源：220V±10% 50HZ； 温度：15～35° C；			无偏差	无	
		2. 相对湿度：25～85%；连续工作时间：连续操作			无偏差	无	

		3. 电流量程: 1&5&10&20mA8C1U			3、电流量程: 1&5&10&20mA8C1U	无偏差	无	
		4. 电压量程: 5V			4、电压量程: 5V	无偏差	无	
		5. 四量程范围: 5V/ 1&5&10&20mA8C (8 通道每台); 充电电压: 0V---5.0V; 放电电压: 0V---5.0V; 恒电压: 10mV---5.0V; 精度范围(量程一最大误差): $\pm 0.5\mu A$ ;精度范围(量程四最大误差): $\pm 10\mu A$ ; 充电电流: 2uA -20mA ;放电电流: 2uA -20mA。			5、四量程范围: 5V/ 1&5&10&20mA8C (8 通道每台); 充电电压: 0V---5.0V; 放电电压: 0V---5.0V; 恒电压: 10mV---5.0V; 精度范围(量程一最大误差): $\pm 0.5\mu A$ ;精度范围(量程四最大误差): $\pm 10\mu A$ ; 充电电流: 2uA -20mA ; 放电电流: 2uA -20mA。	无偏差	无	
		6. 单元通道: $\geq 8$ 通道, 通道之间完全独立(独立编程)			6、单元通道: 8 通道, 通道之间完全独立(独立编程)	无偏差	无	
		7. 编程工步: 恒流充放电、恒电压充电以及恒功率放电、支持倍率充放电、恒阻放电、直流内阻测试、支持负电压放电(恒压放电)、静置等工作模式			7、编程工步: 恒流充放电、恒电压充电以及恒功率放电、支持倍率充放电、恒阻放电、直流内阻测试、支持负电压放电(恒压放电)、静置等工作模式	无偏差	无	
		8. 编程形式: 支持流程图形式编程			8、编程形式: 支持流程图形式编程	无偏差	无	
		9. 循环保持率: 支持记录循环保持率			9、循环保持率: 支持记录循环保持率	无偏差	无	

	数据(本周的放电容量/上一周的放电容量)*100%		数据(本周的放电容量/上一周的放电容量)*100%	差		
	10. 限制条件: 时间、电压、电流、容量, $-\Delta V$ 等近 20 种		10、限制条件: 时间、电压、电流、容量, $-\Delta V$ 等近 20 种	无偏差	无	
	11. 保护条件: 过压、欠压、过流、欠流、过充容量、过放容量等等		11、保护条件: 过压、欠压、过流、欠流、过充容量、过放容量等等	无偏差	无	
	▲12. 编程步数: 不限 (不少于 800 步)		12、编程步数: 不限 (不少于 800 步)	无偏差	无	
	13. 输入阻抗: $\geq 1G\Omega$		13、输入阻抗: $1G\Omega$	无偏差	无	
	14. 设备通讯: 设备之间通过 422 串口通讯; 远程控制: 支持通过 intern 远程监控。		14、设备通讯: 设备之间通过 422 串口通讯; 远程控制: 支持通过 intern 远程监控。	无偏差	无	
	15. 采样速率: $\geq 100ms$ , 能查看每个记录点的系统时间		15、采样速率: $100ms$ , 能查看每个记录点的系统时间	无偏差	无	
	16. 输出方式: 四电极		16、输出方式: 四电极	无偏差	无	
	17. 电压精度: 优于 0.05%FS (控制及检测) 电流精度: 0.05%FS (控制及检测)		17、电压精度: 优于 0.05%FS (控制及检测) 电流精度: 0.05%FS (控制及检测)	无偏差	无	

		18. 恒功率/恒阻精度：优于 0.1%RD+0.1%FS（控制） 0.1%RD+0.1%FS（测量）			18、恒功率/恒阻精度：优于 0.1%RD+0.1%FS（控制） 0.1%RD+0.1%FS（测量）	无偏 差	无	
		19. 计算机系统时间：优于±1 秒（无 累计误差）			19、计算机系统时间：优于±1 秒（无 累计误差）	无偏 差	无	
		20. 通道特点：有独立的硬件恒流源和 恒压源、支持掉电保护、支持在线修 正电流、电压精度，实现用户“边测 试，边校准”。			20、通道特点：有独立的硬件恒流源和 恒压源、支持掉电保护、支持在线修正 电流、电压精度，实现用户“边测试， 边校准”。	无偏 差	无	
		21. 电压分辨率：5 位有效数字（自 动） 电流分辨率：5 位有效数字（自 动）			21、电压分辨率：5 位有效数字（自动） 电流分辨率：5 位有效数字（自动）	无偏 差	无	
		五、恒温一体箱：≥1 台			五、恒温一体箱：1 台	无偏 差	无	
		1. 测试容积：≥266L			1、测试容积：266L	无偏 差	无	
		2. 内箱尺寸不小于：435mm(宽) *860mm(深)*712mm(高)			2、内箱尺寸：435mm(宽)*860mm(深) *712mm(高)	无偏 差	无	
		3. 外箱尺寸不小于：666mm(宽) *1600mm(深)*1643mm(高)			3、外箱尺寸：666mm(宽)*1600mm(深) *1643mm(高)	无偏 差	无	

		4. 输入：功率 2000W；电源 AC220/50HZ			4、输入：功率 2000W；电源 AC220/50HZ	无偏差	无	
		5. 断电保护：漏电保护			5、断电保护：漏电保护	无偏差	无	
		6. 加热电阻：≥1800W 不锈钢翅片发热管			6、加热电阻：1800W 不锈钢翅片发热管	无偏差	无	
		7. 循环系统：≥5 横流风机+4 轴流风机			7、循环系统：5 横流风机+4 轴流风机	无偏差	无	
		8. 通信方式：以太网			8、通信方式：以太网	无偏差	无	
		9. 控制算法：PID 调控			9、控制算法：PID 调控	无偏差	无	
		10. 控制器：温箱联动；5 寸高清电容触控			10、控制器：温箱联动；5 寸高清电容触控	无偏差	无	
		11. 温度范围：0~+60℃			11、温度范围：0~+60℃	无偏差	无	
		12. 温度波动：≤±0.5℃			12、温度波动：±0.5℃	无偏差	无	
		13. 温度均匀度：≤2℃			13、温度均匀度：2℃	无偏差	无	

		14. 控温精度 : $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$			14、控温精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$	无偏差	无	
		15. 温度变化率: 升温 $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ; 降温 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$			15、温度变化率: 升温 $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ; 降温 $0.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$	无偏差	无	
		16. 稳定时间: 30min			16、稳定时间: 30min	无偏差	无	
		17. 测试环境 : $5\sim 35^{\circ}\text{C}$ ; 相对湿度 $\leq 80\%$ .			17、测试环境: $5\sim 35^{\circ}\text{C}$ ; 相对湿度 $\leq 80\%$ .	无偏差	无	

投标人（企业电子章）： 河南新知仪器设备有限公司

注：

1、投标人应根据招标要求逐条逐项表述说明投标响应情况。

2、投标人提交的投标文件中的技术参数与招标文件的技术要求、技术参数不同时，应逐条逐项如实填列在偏离表中。

投标人不如实填写偏离情况、存在弄虚作假行为的，将依法承担相应的法律责任。

3、投标人应结合所投产品说明或描述其实际技术参数和性能。如果完全复制粘贴本招标文件《招标货物清单及技术要求》之技术参数和性能描述，或者只注明“符合”、“满足”等类似无具体内容的表述，因此而产生的不利于投标人的评审风险由投标人自行承担。

4、投标人可根据需要自行增减表格行数。