**采购需求**

**前注：**

1.根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2.下列采购需求中：如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

3.下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

4、指标类型“▲”为核心产品，●为关键指标，★为重要指标，其它均为一般指标。

**一、采购需求前附表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | 条款名称 | 内容、说明与要求 |
| 1 | 付款方式 | 学校根据设备实际到货安装情况分批组织验收，验收合格后分批付款。 |
| 2 | 供货及安装地点 | 采购人指定地点 |
| 3 | 供货及安装期限 | 合同签订之日起，第1包和第2包在1个月，第3包在8个月内完成供货、安装及调试。 |
| 4 | 免费质保期 | 本项目免费质量保证期要求不低于 3 年。免费质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。 |
| 5 | 所属行业 | 工业 |

1. **采购需求**

**第1包：雷击损伤光学与电磁检测平台**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物****名称** | **技术参数及要求** | **数量****（单位）** | **安装地点** | **单价****（万元）** | **备注** |
| 1 | 超净实验台 | （1）包含围护结构、恒温恒湿净化空调系统、照明及配电系统、弱电系统、自动控制系统等。其中围护结构采用彩钢板，彩钢板四边以金属材料内衬封闭，板框材料厚度≥0.5mm；（2）彩钢板材质厚度≥0.5mm；地面PVC耐磨卷材地板厚度≥2mm；PVC塑胶地板防火性能符合GB8624，B1级标准，耐磨等级为T级；采用成品保温钢板门窗；（3）恒温恒湿净化空调系统采用高精密恒温恒湿组合式空调机组处理实验室内部环境及控制；★（4）洁净等级：≥千级；（5）基准温度：≤22℃；★（6）温度波动范围：≤±1℃；（7）相对湿度涵盖：35%-40%RH；（8）面积涵盖： 15-40m2。 | 1 | 高压楼408 | 45 |  |
| 2 | **▲**全绝缘光学电场测量仪 | （1）电场测量范围涵盖：10kV/m-1000kV/m；（2）电场响应频带涵盖：50Hz-10MHz；★（3）探头材质：全绝缘材质；（4）探头体积：≤10mm×10mm×50mm；★（5）探头信号传输方式：光纤传输；（6）探头不需要外供电； | 4 | 高压楼408 | 37 |  |
| 3 | 全绝缘光学磁场测量仪 | （1）磁场测量范围涵盖：50GS-10000GS；（2）磁场响应频带涵盖：50Hz-1MHz；★（3）探头材质：全绝缘材料；（4）探头体积：≤10mm×10mm×50mm★（5）探头信号传输方式：光纤传输（6）探头不需要外供电； | 3 | 高压楼408 | 26 |  |
| 4 | 快响应速度光电倍增管 | （1）光阴极面区域形状和尺寸：圆形、直径≥11mm；（2）波长涵盖：160nm~850nm；（3）阳极至阴极最大额度电压：≥-3400V；（4）阴极辐射度灵敏度：≥70uA/W；★（5）上升时间响应：≤160ps； | 1 | 高压楼408 | 30 |  |
| 5 | kV级差分电压探头 | ★（1）差分电压测量范围：≥20kV；（2）对地绝缘水平：≥20kV；（3）响应频带涵盖：DC-10MHz；（4）探头端不需要外供电；★（5）探头信号传输方式：光纤传输 | 1 | 高压楼408 | 29 |  |
| 6 | 贴附式宽频电场传感系统 | （1）电场测量范围涵盖：10kV/m-1000kV/m；（2）电场响应频带涵盖：10Hz-100MHz；（3）探头信号传输方式：光纤传输；★（4）探头材料：全绝缘材质；（5）装置体积：≤300mm×300mm×300mm；（6）可贴附至金属目标物； | 15 | 高压楼408 | 13.5 |  |
| 7 | 大探测面积光电倍增管 | ★（1）光阴极面区域形状和尺寸：圆形、直径≥25mm；（2）波长涵盖：185nm-850nm；（3）输入电压：11.5V-15.5V；（4）最大输入电压：≥18V；（5）辐射灵敏度：≥64mA/W；（6）电压调节范围涵盖：0.5V-1.4V；（7）最大输入电流：≤3mA； | 1 | 高压楼408 | 7 |  |
| 8 | 可内置回路式高压电极 | （1）包含空心金属电极筒和筒侧门；（2）直径：≥30cm；★（3）长度：≥1.5m；（4）侧门长度：≥1m；（5）电极筒外表面抛光、无凸起。 | 1 | 高压楼408 | 0.5 |  |

**第2包：基础设施电磁效应模拟与测量平台**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物****名称** | **技术参数及要求** | **数量****（单位）** | **安装地点** | **单价****（万元）** | **备注** |
| 1 | 纳秒脉冲发生器 | 1) 脉冲前沿：≤1ns2) 输出电压涵盖：0.2~4kV，﹣0.2~﹣4kV可调3) 脉冲重复频率涵盖：1~100Hz，可调 | 1 | 高压楼602 | 15 |  |
| 2 | TEM小室 | 1) 工作带宽涵盖：DC~500MHz2) 输入阻抗：50Ω3) 工作区高度：≥15cm4) 最大输入电压：≥5kV（脉冲） | 1 | 高压楼602 | 7 |  |
| 3 | 高压差分探头 | 1) 差分电压：≥±10kV2) 工作带宽涵盖： DC~100MHz3) 衰减比例：100:1或1000:1 | 2 | 高压楼602 | 2 |  |
| 4 | 超声扫描显微镜 | **1、超声扫描单元**★1）采样频率：≥1GSa/s；2）最大扫描速度：≥1000mm/s；3）图像分辨率：涵盖1μm ~4000μm，扫描方式：≥4种；4）超声探头：50MHz (一颗)、 25MHz (一颗)； 15MHz(一颗）；**2、真空干燥单元：**1）容量：≥25L，真空度：≥133pa，具备定时控温自动矫正功能；**3、鼓风干燥单元：**1）容量：≥25L，干燥温度范围：涵盖0~300℃，具备定时控温自动矫正功能；**4、金相显微单元：**1）放大倍数：≥500倍，配备偏光片； | 1 | 高压楼609 | 82 |  |
| 5 | 红外热像仪 | **1、红外热像单元**★1）探测器像素：≥1280×1024像素点；2）波长范围涵盖：8μm~14μm，温度灵敏度（NETD）：≥30mk@30℃；3）测温精度：±1℃，测温范围涵盖：-20℃~700℃；4）具有复合调色聚集成像和自动屏蔽背景温度干扰功能，具有高温差均衡成像功能；**2、马弗炉单元：**1）加热面：≥5面，最高温度：≥1800℃；**3、管式炉单元：**1）最高温度：≥1600℃，具备定时控温功能； | 1 | 高压楼609 | 28 |  |
| 6 | 相控阵探伤仪 | **1、相控阵探伤单元：**1）分辨率:≥800×600像素点★2）晶片数量：≥60个晶片3）A、S扫描刷新率：≥60Hz，最大脉冲速率：≥6kHz**2、行星球磨单元：**1）容量范围：涵盖50ml~1500ml，配备不锈钢,氧化锆两种球磨罐子，具备定时定速功能；**3、高能振动球磨单元：**1）出样粒度范围：覆盖0.1μm~20μm，转速：≥1000r/min，配备不锈钢,碳化钨两种球磨罐子； | 1 | 高压楼609 | 25.4 |  |
| 7 | 高分辨率照相机 | **1、高分辨率成像单元**1）像元尺寸：≥3.45µm×3.45µm★2）最高分辨率：≥4096×3000像素，此时帧率：≥30帧，动态范围：≥67.5dB**2、高分辨率镜头单元**1）焦距：25mm，光圈范围：涵盖F2.8-F16，像面尺寸：≥Φ17.6mm，光学畸变：≤0.40%；**3、紫外成像单元**1）等效背景照度：≥0.25ulx，光学分辨率：≥55lp/mm，响应波长：涵盖200nm~600nm，量子效率：≥15%@266nm；**4、紫外镜头单元**1）成像尺寸：≥1.2英寸，焦距：27mm，光圈范围：涵盖F3.5-F22，响应波长:涵盖200nm~900nm； | 1 | 高压楼609 | 13 |  |
| 8 | 万能试验机 | **1、万能试验单元**★1）试验力：≥100kN，荷重精度：≤0.01%，测力范围涵盖：0.2%~100%F•S**2、镶嵌机单元：**1）模具规格：≥30mm，具备热镶嵌功能**3、磨抛机单元：**1）无极调速，最大转速：≥1500r/min**4、维氏硬度计单元：**1）具备自动连打功能**5、压片机模块：**1）压力范围：覆盖24~30t，配备数字显示功能 | 1 | 高压楼609 | 8.5 |  |
| 9 | 声波发射仪 | 1）最大采样频率：≥10MHz；2）响应频率涵盖：1kHz~2.5MHz；3）通道数：≥4个； | 1 | 高压楼609 | 10 |  |
| 10 | 高精度阻抗分析仪 | 1）频率范围：涵盖10Hz~120MHz；2）阻抗测量精度：≤±0.08%；3）测量范围：涵盖25mΩ~40MΩ，彩色LCD触摸屏可显示≥4个通道，≥4条迹线，具有数据分析，等效电路分析、极限线测试等功能；★4）提供阻抗、磁环、电介、磁性材料测量夹具与软件等； | 1 | 高压楼608 | 25.65 |  |
| 11 | 光伏模拟器 | **1.光伏模拟器模块**1）能量双向流动，模拟太阳能电池板IV曲线输出特性，具备主动PFC功能，功率因数≥0.90，最大工作效率≥95%；2）功率≥20kW，输出直流电压涵盖0~1000V，直流电流涵盖0~30A；**2.逆变器模块**★1）变流器功率≥10kW，采用开放式硬件架构，提供变流器的核心控制板≥1个；2）开放控制板仿真接口，硬件接口定义，提供硬件结构图纸，具有光伏阵列模拟测试、能源监控、快速开发功能；**3.电池模拟器模块**★1）内置至少包含磷酸铁锂、三元锂等多种电池模拟特性曲线，四象限控制，能量双向流动，直流电压：涵盖0~800V，电流：涵盖0~40A，单机功率≥20kW；2）输出精度≥0.1%，具备CAN通信接口和RS485接口，提供开放式MODBUS规约； | 1 | 高压楼608 | 28.14 |  |
| 12 | 风机模拟器 | **1.风机模块**1）功率≥50kW，输出直流电压涵盖0~1000V，直流电流涵盖0~30A，具备主动PFC功能，功率因数≥0.90，工作效率≥95%；2）可设定风速曲线，涵盖：1m/s~20m/s，具备线性恒压频比（VF）、定叶尖速比控制、矢量控制模式与风机的功率跟踪功能；**2.逆变器模块**1）变流器功率≥10kW；★2）采用开放式硬件架构，主控板各自独立封装，提供变流器的核心控制板≥1个，具有风力模拟测试、能源监控、快速开发功能； | 1 | 高压楼608 | 29.2 |  |
| 13 | 红外成像仪 | ★1）测温范围：涵盖-20℃~+650℃，精度范围：涵盖±2℃或读数的2%；2）支持手动调焦，≥3.5英寸触摸阳光屏，具备支持点、线、框测温功能； | 1 | 高压楼608 | 35.95 |  |
| 14 | **▲**光纤温度传感器 | **1.光纤放大器模块**1）数量：≥2个，工作环境：涵盖-20°C~+55°C；2）响应时间：50µs(高速模式)/250µs(精细模式)/500µs(增强模式)；**2.光纤传感器模块**1)数量≥50个；2)量程范围：涵盖-40℃~150℃，反射率≥90%，测温分辨率：≥0.1℃，精度：≤±1℃；**3.多通道录波仪采集模块**★1）高采样率≥200MS/s，低采样率≥100KS/s，通道数≥8个，记录时间≥5h，具备三相功率分析运算功能，可通过软件远程监视和控制；2)时间轴设置范围：10ns/div至5day/div，时间轴精度≥4.6ppm（百万分之一）；**4.高精度示波采样模块**1）模拟通道≥4个，数字通道≥16个，带宽≥500MHz；2）垂直分辨率≥14Bit，每通道≥3.2 GSa/s，存储深度≥20Mpts；3）高压差分探头≥3个，带宽：≥100MHz，衰减比50：1/500：1，差分电压±1400V，共模电压±1000V；电流探头≥3个，带宽涵盖DC~10MHZ，连续电流≥150A，峰值电流≥300A，精度：读数的±1.0%±100mA，配备探头供电电源≥1套； | 50 | 高压楼608 | 2.868 |  |
| 15 | 电磁干扰电网模拟器 | **1.回馈式电网模拟器模块2个**1）全四象限回馈式电网模拟，三相功率≥120kVA，频率涵盖16~2400Hz，分辨率0.01V/0.01A，电压精度≤0.1%，电流≤0.1%；2）支持50次的谐波模拟和分析，具备电网监控、支持与决策、集中控制等功能；**2.储能PCS模块1个**★1）实现并网/离网状态自动切换，切换时间≤100ms；2）能量双向流动，功率≥20kW，开放控制板的debug接口，变流器软件的源代码，提供变流器电路板硬件原理图；3）快速原型控制器采用双DSP+多组FPGA双核结构，具备驱动库、在线仿真运行界面与模型开发快速原型监控、四遥等功能； | 1 | 高压楼608 | 93 |  |
| 16 | 三维磁场测量仪（高斯计） | 1）量程：涵盖0~30T；分辨率：≥1mG，直流测量精度：≤±0.10%（0~2T），交流测量精度：≤±1%，交流测量范围：涵盖0~100kHz；★2）三维磁场数据读取及绘图软件各1套，高精度三维探头≥2个，工作温度：涵盖-20℃~200℃，包含夹具1个，零高斯腔1个； | 1 | 高压楼608 | 46.96 |  |
| 17 | 交流电场测量仪 | 1. 电场测量范围：涵盖-150kV/m~150kV/m；

准确度：≥95%，精度：≤5%，分辨率：≤10V/m；2）输入电压:24VDC/220VAC，功耗:≤0.65W；3）探测距离：≥15km； | 2 | 高压楼608 | 25.735 |  |
| 18 | 直流电场测量仪 | **1.直流电场测量模块**1）测量范围:涵盖-150 kV/m~150 kV/m；2）分辨率:≤10 V/m；3）零点偏移:±20 V/m；**2.接触电阻测量模块**1）分辨率：≤0.01μΩ；2）测量范围：涵盖0~2999.9μΩ； | 3 | 高压楼608 | 40 |  |
| 19 | 极端工况噪声测试仪 | **1.噪声测试采集模块**1）输入通道:≥8通道，输入信号类型:电压或集成电路压电式传感器IEPE；2）测量范围：噪声涵盖0~400dB (A)，振动探头4个，量程：涵盖-50g~+50g，采样频率:涵盖2Hz~10kHz；**2.声像模块**★1）声学阵列≥160个MEMS数字麦克风，声音采样率：≥200kHz，声学刷新率：≥25Hz；2）测量声压范围：涵盖10kHz~75kHz时，声压级7~120dB；3）具有局放模式，可显示PRPD图；**3.三维全场变形测量系单元**★1）应变测量范围：涵盖0.005%~2000%，位移测量精度：≤0.01mm；2）系统支持扩展红外温度与应变耦合测量功能；3）高分辨率静态/准静态图像采集器，2台，1200万像素，满幅分辨率≥4096\*3000像素，满幅帧率≥30fps，像元尺寸≥3.45μm\*3.45μm； 4）采集控制单元，频道数≥8，转换精度≥16bit，电压范围涵盖：-10V~+10V； | 1 | 高压楼608 | 43.48 |  |

**第3包：强电磁脉冲效应综合检测平台**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物****名称** | **技术参数及要求** | **数量****（单位）** | **安装地点** | **单价****（万元）** | **备注** |
| 1 | **▲**电磁场辐射抗扰度综合检测装置 | **1、雷电流A分量脉冲发生器**1) 波前时间：≤6.4μs2) 脉冲宽度：69μs±20%3) 输出电流峰值：≥20kA**2、雷电流D分量脉冲发生器**1)波前时间：≤3.2μs2)脉冲宽度：34.5μs±20%3)输出电流峰值：≥10kA**3、雷电流H分量脉冲发生器**1) 上升时间：≤0.25μs2) 波前宽度：4μs±20%3) 输出电流峰值：≥10kA★4) 脉冲电压幅值：≥800kV5) 控制方式：光纤远程控制上述脉冲发生器应配套注入电流检测、耦合电流检测、电压检测、光纤传输系统和测量软件。**4、超宽带脉冲发生器**1) 辐射场波形：双极脉冲★2) 等效辐射电势：≥800kV3) 上升沿：≤450ps4) 脉宽：1.2ns±20%5) 脉冲重复频率：单次-100Hz**5、可移动方舱**1) 承重能力：30吨2) 屏蔽性能：≥40dB3) 尺寸：可集成安装A、D、H三台波形发生器 | 1套 | 高压楼608 | 434.81 |  |
| 2 | 电磁场辐射敏感度综合检测装置 | ★1、输出波形：满足SAE ARP 5412、DO-160标准规定的雷电间接效应测试波形,包括：①波形1：双指数短路电流波，波头时间：6.4μs±20%，波尾时间：69μs±20%，最大电流：≥3500A；②波形2：双指数开路电压波，波头时间：≤100ns，波尾时间：6.4μs±20%，最大电压：≥3000V；③波形3：衰减振荡波，振荡周期：1MHz±20%，第五峰幅值：为第一峰幅值的25%~75%，最大电压：≥3300V；④波形4：衰减振荡波，振荡周期：10MHz±20%，第五峰幅值：为第一峰幅值的25%~75%，最大电压：≥3300V；⑤波形5：双指数开路电压波，波头时间：6.4μs±20%，波尾时间：69μs±20%，最大电压：≥2400V；⑥波形6：双指数短路电流波，波头时间：40μs±20%，波尾时间：120μs±20%，最大电流：≥10kA；⑦波形7：双指数短路电流波，波头时间：50μs±20%，波尾时间：500μs±20%，最大电流：≥5kA；⑧波形8：双指数短路电流波，波头时间：0.245μs±20%，波尾时间：4μs±20%，最大电流：≥160A；2、上述波形1-波形7均可以工作在多脉冲模式下，间隔时间要求：1.5s之内完成不小于14个脉冲放电；3、波形3、4及8均可以工作在多脉冲群模式下，间隔时间：30~300ms，最大脉冲个数：20个；4、包含注入耦合变压器、电源耦合单元、电源去耦单元、高频电压耦合器、高频电流耦合器、线路阻抗稳定网络、匹配电容、高频电容耦合器等测试模块。 | 1套 | 高压楼608 | 585.04 |  |

**三、报价要求**

项目最高限价：详见招标公告。

供应商的投标报价高于本项目最高限价或单项最高限价均为无效报价。

投标报价为一次性固定报价，包含设备运输、安装、调试、培训、验收等费用，签订合同后，市场价格波动风险、社会干扰、疫情期间等因素产生的费用由投标人自行承担。

**四、包装和运输要求：**

1、包装：货物交货时应按国家有关标准要求进行包装。

2、方式：包装必须与运输方式相适应，包装方式的确定及包装费用均由中标供应商负责；由于不适当的包装而造成货物在运输过程中有任何损坏由中标供应商负责。包装应足以承受整个过程中的运输、转运、装卸、储存等，充分考虑到运输途中的各种情况(如暴露于恶劣气候等)和项目所在地的气候特点，以及露天存放的需要。

**五、履约验收标准：**

1、所供产品规格、数量符合招标文件和供应商投标承诺及采购合同约定的要求。

2、所供产品材质、颜色符合招标文件和供应商投标承诺及采购合同约定的要求。

3、所供产品外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。

4、所供产品结构牢固，无安全隐患。

5、如有抽检要求的，检测结果符合招标文件和供应商投标承诺及采购合同约定的要求。

6、所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。

7、招标文件供应商投标承诺及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全；提供产品使用说明书、合格证。

**六、安装调试要求**

1、中标人供货时提供设备操作说明书、产品检验合格证书、原厂产品保修单等。根据用户要求提供设备安装、调试、验收、培训等服务；

2、仪器设备安装调试所需要的人工、材料、工具等均由中标人负责提供，所需费用包含在投标总报价内；

3、最终验收在用户现场进行，经双方确认符合合同约定标准（包括应满足国家相关技术安全标准）后，用户签署验收合格报告；

4、中标人应对用户相关人员进行免费现场培训。包括仪器设备工作原理、操作要领及步骤、维修维护和保养等各个方面。

**七、售后服务：**

本项目免费质量保证期要求不低于 3 年。免费质量保证期从货物供货、安装、调试正常且经采购人综合运行验收合格后开始计算。

供应商应在接到报修通知后 24 小时内响应， 72 小时内派技术人员到达现场，96小时之内排除故障；需要更换设备或配件的应在 30 日内修复（从甲方提出现场服务要求之日开始算起）， 30 日内不能修复的须及时免费提供备用设备。保修期内的零部件、配件和人工等均为免费。