

技术、服务及其他要求

(注：本章的技术、服务及其他要求中，带“★”的要求为实质性要求。采购人、代理机构应当根据项目实际要求合理设定，并在第五章符合性审查中明确响应要求。)

3.1.采购项目概况

“核工程与核技术”专业为招标人单位新增专业，于 2021 年 4 月获批，属于招标人单位电子信息大类，主要以培养适应面向 21 世纪核能与核技术产业发展的综合性高素质应用型高级工程技术人才为目标。目前，该专业的实验教学设备仅有“碘化钠闪烁体探测器”等一批 21 个仪器设备，且尚未安装验收，导致现有仪器设备无法满足“核工程与核技术”专业的实验教学基本需求，也就无法实现既定的教学目标，同时更无法有力地支撑“核科学与技术一级硕士点”申报需求。为此，按照学校十四五规划，为高质量建设“核工程与核技术”专业，完善学科建设基础条件，保质保量完成本科教学，推动招标人单位“核科学与技术一级硕士点”申报与建设快速发展，特此提出本次教学设备采购。本项目计划采购符合测量系统、X 射线荧光分析仪、双通道 α 谱仪、核电子学实验箱、教学数据工作站、 α 、 β 表面污染检测仪、复合中子探测器等 16 个专业实验教学仪器设备。这些设备将用于“核工程与核技术”专业开展 α 、 β 符合测量实验，X 荧光分析实验，核电子学实验和课程设计，中子/伽马测量、甄别实验，蒙特卡洛、matlab 放置实验专业教学中的必须实验。在实验过程中培养和锻炼学生在实际工程问题中发现问题、分析问题、解决问题的能力，为实现学生培养目标提供坚实的硬件支持。此外，本项目将促进建设、建好“核工程与核技术”本科专业，从而以此为基础，支撑招标人单位“核科学与技术一级硕士点”的申报。

3.2.采购内容

采购包 1:

采购包预算金额(元): 3,871,000.00

采购包最高限价(元): 3,871,000.00

序号	采购品目名称	标的名称	数量	标的金额(元)	所属行业	是否涉及核心产品	是否涉及采购进口产品	是否涉及强制采购节能产品	是否涉及优先采购节能产品	是否涉及优先采购环境标志产品
1	教学仪器	符合测量系统	1.00 (套)	390,000.00	工业	否	否	否	否	否
2	教学仪器	康普顿散射谱仪	1.00 (台)	350,000.00	工业	否	否	否	否	否
3	教学仪器	多丝正比计数器	1.00 (台)	395,000.00	工业	否	否	否	否	否

4	教学仪器	X射线荧光分析仪	2.00 (台)	796,000.00	工业	是	否	否	否	否
5	教学仪器	双通道 α 谱仪	1.00 (台)	300,000.00	工业	否	否	否	否	否
6	教学仪器	示波器	10.00 (台)	75,000.00	工业	否	否	否	否	否
7	教学仪器	函数/任意波形发生器	10.00 (台)	65,000.00	工业	否	否	否	否	否
8	教学仪器	高性能可编程电子负载	7.00 (台)	56,000.00	工业	否	否	否	否	否
9	教学仪器	频谱分析仪	2.00 (台)	60,000.00	工业	否	否	否	否	否
10	教学仪器	台式万用表	7.00 (台)	56,000.00	工业	否	否	否	否	否
11	教学仪器	直流稳压电源	8.00 (台)	32,000.00	工业	否	否	否	否	否
12	教学仪器	核电子学实验箱	20.00 (套)	200,000.00	工业	否	否	否	否	否
13	教学仪器	教学数据工作站	45.00 (台)	562,500.00	工业	否	否	否	否	否
14	教学仪器	液位流量压力温度实验装置	5.00 (套)	250,000.00	工业	否	否	否	否	否
15	教学仪器	α 、 β 表面	5.00 (台)	40,000.00	工业	否	否	否	否	否

		污染检测仪								
16	教学仪器	复合中子探测器	1.00 (个)	243,500.00	工业	否	否	否	否	否

报价要求

采购包 1:

(1) 报价要求:

序号	报价内容	数量	单价	最高限价	价款形式	报价说明
1	符合测量系统	1.00(套)	390,000.00 (元)	390,000.00	总价	无
2	康普顿散射谱仪	1.00(台)	350,000.00 (元)	350,000.00	总价	无
3	多丝正比计数器	1.00(台)	395,000.00 (元)	395,000.00	总价	无
4	X射线荧光分析仪	2.00(台)	398,000.00 (元)	796,000.00	总价	无
5	双通道α谱仪	1.00(台)	300,000.00 (元)	300,000.00	总价	无
6	示波器	10.00 (台)	7,500.00 (元)	75,000.00	总价	无
7	函数/任意波形发生器	10.00 (台)	6,500.00 (元)	65,000.00	总价	无
8	高性能可编程电子负载	7.00(台)	8,000.00 (元)	56,000.00	总价	无
9	频谱分析仪	2.00(台)	30,000.00 (元)	60,000.00	总价	无
10	台式万用表	7.00(台)	8,000.00 (元)	56,000.00	总价	无
11	直流稳压电源	8.00(台)	4,000.00 (元)	32,000.00	总价	无
12	核电子学实验箱	20.00 (套)	10,000.00 (元)	200,000.00	总价	无
13	教学数据工作站	45.00 (台)	12,500.00 (元)	562,500.00	总价	无
14	液位流量压力温度实验装置	5.00(套)	50,000.00 (元)	250,000.00	总价	无
15	α、β表面污染检测仪	5.00(台)	8,000.00 (元)	40,000.00	总价	无
16	复合中子探测器	1.00(个)	243,500.00 (元)	243,500.00	总价	无

★注：供应商响应产品应当明确品牌和规格型号并指向唯一产品，不能指向唯一产品的，应通过报价表备注栏补充说明。

本项目涉及核心产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	教学仪器	X 射线荧光分析仪	X 射线荧光分析仪

注：涉及核心产品的，具体评审规定见第五章。

本项目涉及采购进口产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注：不涉及采购进口产品时，供应商不得提供进口产品进行响应；涉及采购进口产品时，如国产产品满足采购需求，也可提供国产产品进行响应。

本项目涉及强制采购节能产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的产品，投标人应当提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件，或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，否则作无效投标处理。具体要求详见第五章符合性审查表。

本项目涉及优先采购节能产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中优先采购的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件，或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

本项目涉及优先采购环境标志产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书的原件扫描件，或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

3.3.技术要求

采购包 1：

标的名称：符合测量系统

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		1.环境温度：0℃—45℃； 2.相对湿度：≤93%（40℃）；

		<p>3.测量范围：2-4 μ Ci；</p> <p>4.测量精度：测量误差\leq15%</p> <p>★5. β 探测器：测量范围：50keV-3MeV、衰减时间 2.4ns（提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章）；</p> <p>★6. γ 探测器：能量分辨率\leq7%（提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章）；</p> <p>7.脉冲信号输出范围：\pm5.6V、最高 1MCPS 仿真信号、衰减时间：20ns-1ms 可调、触发输入和输出、14bit D/A 转换。</p>
--	--	--

标的名称：康普顿散射谱仪

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		<p>★ 1. 能量分辨率：\leq 9%（Cs-137@662KeV）（提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章）；</p> <p>2.能量线性：\leq1%（60keV-2.0MeV）；</p> <p>3.稳定性：$\leq$$\pm$1%（8h）；</p> <p>4.误差：$<$7%；</p> <p>5.角度调节变化：$\leq$2°；</p> <p>6.ADC 数据储存道数：512/1024/2048/4096，通过软件任意调节；</p> <p>7.配备康普顿散射台一套；</p> <p>★8.投标人提供的康普顿散射谱仪可以独立开展散射实验；</p> <p>9.散射样品：ϕ 20mm 的铝棒；</p> <p>10.探头：光电倍增管和 ϕ 40mm\times40mm NaI(Tl)晶体；</p> <p>11.高、低压电源/线性脉冲放大器：盒式；</p> <p>12.4096ADC 和 PHA 接口二合一卡；</p> <p>13.软件：UMS 仿真软件。</p>

标的名称：多丝正比计数器

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		<p>1. α 坪曲线坪长大于 600V，坪斜小于 0.5%/100V；</p> <p>2. β 坪曲线坪长大于 400V，坪</p>

		斜小于 0.8%/100V; 3.面积均匀性小于 0.8%; 4. α 源测量范围 (10-10 ⁴) s-1, 不确定度小于 3%; 5. β 源测量范围 (10 ² -10 ⁴) s-1, 不确定度小于 3%; ★6.活性区: ≥35cm×25cm (提供产品说明书或功能截图或实物照片并加盖投标人公章); 7.仪器高压、阈值可由自带计算机或自带仪器主机分别独立调控; 8.仪器同时具有率表测读功能和能谱测量功能; 9.测量过程可由自带计算机和自带仪器主机分别独立控制。
--	--	--

标的名称: X 射线荧光分析仪

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		1.测量范围: 1-40keV; 2.分析元素范围: Na-U; 3.分析含量范围: 1ppm-99.99%; ★4.分辨率: 小于 110eV (提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章); ★5.配置≥2048 道数字化谱仪, 谱仪带有原始波形显示 (提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章); ★6.谱仪增益可调范围: 10000-60000 (提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章); 7.最低检出限: ≤5ppm (Pb); 8.工作环境温度: 0-40℃; 9.工作环境相对湿度: ≤80% (不结露); 10.测量时间: 10-2550s (时间可调); 11.探测器类型: 电制冷硅漂移 SDD 探测器; 12.≥500 万像素的 CCD 摄像头;

		13.仪器尺寸：≥600mm×570mm×570mm； 14.样品腔尺寸：≥300mm×300mm×100mm。
--	--	---

标的名称：双通道α谱仪

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		1.通道数：2通道； 2.探测器：PIPS探测器，单个PIPS探测器规格：>300mm ² ； 3.数字化多道：≥4096道； 4.能量分辨率：≤20keV； ★5.α探测效率：≥25% （Am-241，源探距<10mm） （提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章）； 6.能量范围：2~10MeV； 7.α本底：≤1cph； 8.增益调节：0.25~1； 9.脉冲发生器：0~10MeV可调； 10.漏电流监测：4nA~150nA，软件读出； 11.抽速：≥130L/min； 12.极限真空度：≤2pa； 13.尺寸：≤30cm×30cm×40cm； 14.重量：≤10kg； 15.工作环境温度：-20℃~50℃。

标的名称：示波器

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		1.带宽：≥70 MHz； 2.实时采样率：≥2GSa/s； 3.通道数：≥4+EXT； 4.存储深度：≥200 Mpts/CH； 5.最高波形捕获率：≥500,000 wfm/s（Sequence模式）； 6.垂直分辨率：≥10bit； 7.输入阻抗：(1 MΩ±2%) (17 pF±2 pF),50Ω:50Ω±1%； 8.时基范围： 1.0ns/div~1000s/div,ROLL:≥50ms/div；

		<p>9.触发类型：边沿（Edge）、斜率（Slope）、脉宽（Pulse width）、窗口（Window）、欠幅（Runt）、间隔（Interval）、超时（Dropout）、码型（Pattern）、视频（Video）；</p> <p>10.串行数据解码类型：包括但不限于 IIC, SPI, UART, CAN, LIN, CAN FD, FlexRay, IIS, MIL-STD-1553B, SENT, Manchester；</p> <p>11.数学运算：≥2 路，2M 点 FFT、加、减、乘、除、积分、微分、平方根、平均、ERES 和自定义表达式；</p> <p>12.自动测量：包括但不限于以下自动测量功能：支持测量统计；Gating 测量；Math 测量；History 测量；Ref 测量。支持对测量参数的直方图和趋势图统计；</p> <p>13.接口：至少包含 USB 2.0 Host x2, USB 2.0 Device, LAN, 外触发输入，辅助输出（TRIG OUT, PASS/FAIL）；</p> <p>14.屏幕：≥10.1 英寸电容式触摸显示屏，≥分辨率 1024*600；</p> <p>15.最大输入电压：1 MΩ ≤ 400 Vpk(DC + AC), DC~10 kHz, 50 Ω ≤ 5 Vrms, ±10 V Peak。</p>
--	--	---

标的名称：函数/任意波形发生器

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		<p>1.带宽：≥120 MHz；</p> <p>2.采样率：≥1.2 GSa/s（4X 内插）；</p> <p>3.通道数：≥2；</p> <p>4.任意波长度：8pts ~ 8Mpts；</p> <p>5.方波频率：1 μ Hz ~ 25MHz；</p> <p>6.脉冲波频率：1 μ Hz ~ 25MHz；</p> <p>7.垂直分辨率：≥16 bit；</p> <p>8.最大输出幅度：±10 V；</p>

		<p>9.显示：≥4.3 英寸触摸显示屏,≥480x272 (RGB) ;</p> <p>10.接口标准至少包含:USB Host, USB Device、LAN;</p> <p>11.调制功能至少包含: AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK、DSB-AM、PWM;</p> <p>12.包含内置频率计。</p>
--	--	--

标的名称：高性能可编程电子负载

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		<p>1.电源：DC150V/30A;</p> <p>2.最大总功率：≥300W;</p> <p>3.可调电流上升/下降速率 0.001A/μs~2.5A/μs;</p> <p>4.动态模式频率：25kHz;</p> <p>5.CC 动态模式：连续模式、脉冲模式、翻转模式;</p> <p>6.回读分辨率：≤0.1 mV, 0.1 mA。</p>

标的名称：频谱分析仪

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		<p>1.频率范围：9kHz ~ 3.2GHz;</p> <p>2.分辨率带宽：1Hz ~3MHz;</p> <p>3.相位噪声：<-98dBc/Hz;</p> <p>4.显示平均噪声电平：-161dBm/Hz;</p> <p>5.标配前置放大器，远程控制指令集，上位机软件。</p>

标的名称：台式万用表

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		<p>1.直流电压测量范围：200 mV - 1000 V，精度：≤0.0035%;</p> <p>2.直流电流测量范围：200 uA - 10 A，精度：≤0.05%;</p> <p>3.交流电压测量：True-RMS，200 mV，2 V，20 V，200 V，750 V;</p> <p>4.交流电流测量：True-RMS，200 μA，2 mA，20 mA，200 mA，2 A，10 A;</p> <p>5.电阻测量范围：200 Ω - 100M Ω，精度：≤0.01%;</p> <p>6.电容测量：2 nF，20nF，200 nF，2 μF，20 μF，200 μF，</p>

		<p>2 mF, 20 mF, 100 mF;</p> <p>7.连通性测试: 量程固定在 2k Ω ;</p> <p>8.二极管测试: 0~4V 阈值可设置;</p> <p>9.频率测试: 3 Hz~1 MHz;</p> <p>10.周期测试: 1 μ s~0.33 s;</p> <p>11.温度测量: 支持热电偶和热电阻测量;</p> <p>12.数学运算功能: 最大值、最小值、平均值、标准差、相对测量、条形表, 直方图, 趋势图, dB/dBm, 限值;</p> <p>13.显示: \geq4.3 英寸真彩 TFT-LCD 大屏显示, 分辨率 \geq 480*272;</p> <p>14.读数分辨率: \geq6$\frac{1}{2}$ 位读数分辨率 (2,200,000 count) ;</p> <p>15.总容量: \geq1 Gb Nand Flash;</p> <p>16.标配接口: USB Device, USB Host, LAN。</p>
--	--	---

标的名称: 直流稳压电源

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		<p>1.通道输出: CH1 输出电压: 0 ~ 32 V, 输出电流: 0 ~ 3.2 A; CH2 输出电压: 0 ~ 32 V, 输出电流: 0 ~ 3.2 A; CH3 输出电压: 2.5/3.3/5.0 V, 输出电流 3.2 A;</p> <p>2.显示: \geq4.3 英寸真彩 TFT-LCD 五位电压、四位电流显示;</p> <p>3.分辨率: \geq1 mV/1 mA;</p> <p>4.设定精度: 电压 \pm (0.03% of reading+10 mV) 电流 \pm (0.3% of reading+10 mA) ;</p> <p>5.回读精度: 电压 \pm (0.03% of reading+10 mV) 电流 \pm (0.3% of reading+10 mA) ;</p> <p>6.恒压模式: 电源调整率 \leq 0.01%+2 mV, 负载调整率 \leq 0.01%+2 mV, 纹波和噪声 300 μ Vrms/2mVpp(5Hz - 1MHz),</p>

		恢复时间 $< 50 \mu s$ (负载改变 50%, 最小负载 0.5 A) ; 7.恒流模式: 电源调整率 $\leq 0.2\%+250 \mu A$, 负载调整率 $\leq 0.2\%+250 \mu A$, 纹波和噪声 $\leq 3 mArms$; 8.并联模式: 电源调整率 $\leq 0.01\%+2 mV$, 负载调整率 $\leq 0.01\%+2 mV$; 9.串联模式: 电源调整率 $\leq 0.01\%+5 mV$, 负载调整率 $\leq 300 mV$) 。
--	--	---

标的名称: 核电子学实验箱

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		1.输入电源: AC 220V $\pm 10\%$, 50HZ; 输出: DC: +5V, DC $I \geq 1A$; DC: $\pm 12V$, DC $I \geq 0.2A$; DC: -5V ~ -12V 可调, DC $I \geq 0.2A$; DC: +5V ~ +27V 可调, DC $I \geq 0.2A$; 以上各路输出均有过流保护, 自动恢复功能: AC V: $7.5V \times 2$; AC $I \geq 0.15A$; 2.直流信号源: 双路 - 0.5V ~ +0.5V; - 5V ~ +5V 两档连续可调; 3.函数发生器: 输出频率: 2Hz ~ 90KHz, 分四档: 可输出 方波: (0~20V); 三角波: (0~15V); 正弦波: (0~10V); 4.数字频率计: 0~300KHz; 5.数字直流电压表: 0~30V; 6.分立元件电路: (1) 整流、滤波和串联稳压电路; (2) 单级放大电路; (3) 两级阻容耦合放大电路; (4) 负反馈放大电路; (5) 射极跟随器; (6) 差动放大电路; (7) 互补对称功放电路; (8) 场效应管电路;

		<p>(9) 可控硅电路;</p> <p>(10) 电阻、电容和二、三极管等组成;</p> <p>(11) 电位器组、12V 灯泡、扬声器。</p> <p>7.集成模拟电路:</p> <p>(1) 两个独立的运算放大器(741);</p> <p>(2) 集成功放;</p> <p>(3) 集成稳压电路;</p> <p>8.实验箱尺寸: $\geq 510\text{mm} \times 330\text{mm} \times 100\text{mm}$(长$\times$宽$\times$高)。</p>
--	--	--

标的名称: 教学数据工作站

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1	★	<p>1. 预装正版 Microsoft Windows 11 操作系统, 授权正版 Microsoft Office 2021 套件;</p> <p>2.处理器: \geq带有英特尔超高清显卡的英特尔酷睿 i9-13900 处理器(2.0GHz 基础频率、使用英特尔睿频加速技术时最高可达 5.2GHz、36MB 三级高速缓存、24 个内核、32 条线程), 支持英特尔博锐技术;</p> <p>3.芯片组: 英特尔 Q670 芯片组;</p> <p>4.外形: $\geq 18\text{L}$ 塔式机箱;</p> <p>5.内存: $\geq 64\text{G DDR5}$, 最大支持 128 GB DDR5 内存, 内存插槽 ≥ 4 个 DIMM;</p> <p>6.硬盘: $\geq 1\text{TB M.2 PCIe NVMeSSD}$ 固态硬盘; $\geq 4\text{TB}$ 机械硬盘;</p> <p>7.显卡: NVIDIA GeForce RTX 1650S 4G;</p> <p>8.显示器: \geq同品牌 23.8 英寸显示器, 宽屏 16:9 LED 背光液晶显示器,VGA,DP 1.4 接口,1920x1080, 出厂配置 DP 线缆, 显示器支持先行更换售后服务;</p> <p>9.音频系统: 集成 Realtek 编</p>

		<p>解码器、内置扬声器；</p> <p>10.扩展插槽：≥1 个全高 Gen 4 PCIe x16 插槽，1 个全高 Gen 3 PCIe x 4 插槽，1 个全高 Gen 3 PCIe x 1 插槽，1 个 PCI 插槽</p> <p>11.端口和接口：≥10 个外置 USB 端口，正面至少含有 1 个 USB 3.2 Gen 2*2 Type-C 端口，1 个通用音频插孔；背面至少含有 4 个 USB 3.2 Gen 1 端口；1 个 RJ45 以太网端口，3 个 DisplayPort 1.4 端口；</p> <p>12.键鼠：USB 键盘、USB 有线光电鼠标；</p> <p>13.网络：集成 10/100/1000M GbE；</p> <p>14.电源：500W 92%能效内置电源。</p>
--	--	--

标的名称：液位流量压力温度实验装置

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		<p>1.电动调节阀：</p> <p>（1）位置进度±1%；</p> <p>（2）功率：待机功率≤5w，堵转功率≥30w；</p> <p>（3）系统误差 ≤ ±0.1%；</p> <p>2.磁力泵：</p> <p>（1）功率≥20W；</p> <p>（2）扬程≥2 米, 流量≥20l/min；</p> <p>3.扩散硅压力（液位）变送器：</p> <p>（1）供电电压：24v，两线制 4-20mA 输出；</p> <p>（2）功率：≥0.5w；</p> <p>4. 扩散硅压力（管道压力）变送器：</p> <p>（1）供电电压：24v；</p> <p>（2）功率：≥0.5w；</p> <p>5.温度传感器 PT100 加上变送器：</p> <p>（1）供电电压：24v；</p> <p>（2）功率：≥0.5w；</p> <p>（3）分度号：PT100.常温-100℃；</p>

		6.涡轮流量计及流量变送器： (1) 供电电压：24v； (2) 功率：≥0.5w； (3)流量范围：0.2~1.2m ³ /h。
--	--	---

标的名称：α、β表面污染检测仪

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		1.探测器：扁平双闪烁探测器； 2.测量单位：μSv/h、cps、cpm、Bq/cm ² ，其中 cps、cpm 和 Bq/cm ² 自动切换； ★3.能量范围：25 keV ~ 3 MeV，±15%（提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章）； 4.本底：α ≤1cps，β ≤ 10cps； 5.灵敏面积：≥16 cm ² （直径 Φ45 mm）； 6.测量范围：α、β：0 cps ~ 105 cps； 7.探测效率：90Sr-90Y，≥ 30%；239Pu，≥20%（带保护格栅，2π）； 8.工作温度：-10℃ ~ 50℃； 9.工作相对湿度：< 95%（35℃无凝结）； 10.外形尺寸：≥240 mm × 120 mm × 200 mm； 11.供电方式：4节 AA型 1.5V 电池。

标的名称：复合中子探测器

序号	符号标识	技术参数与性能指标
1		1.闪烁体晶体：富集锂钾冰晶石 CLYC； 2.晶体最大发射波长(nm):≥ 370nm； 3.晶体信号衰减时间：分别小于等于 3ns（快信号）、50ns（慢信号）、1000ns（超慢信号）； 4.光产额(伽马/中子, Photons/MeV): 20000/70000； 5.晶体尺寸：Φ51× 75~102mm；

		<p>6.光电倍增管:包裹 0.1mm 磁屏蔽;</p> <p>7.输入高压: 负高压 400-1100V;</p> <p>★8.能量分辨率: $\leq 6\%$ (Cs-137@662KeV) (提供产品说明书或功能截图并加盖投标人公章);</p> <p>9.FOM 因子: 2.6。</p>
--	--	---

3.4.服务要求

3.4.1.服务内容要求

采购包 1:

序号	符号标识	要求名称	要求内容
1	★	售后服务及要求	售后服务响应时间 (质保期内): 即时响应 (包括电话响应); 电话响应无法解决 72 小时内到达现场。修复时间 48 小时内解决; 如在 48 小时内无法修复, 则提供部件冗余服务或采取应急措施, 提供相同产品或不低于故障产品规格档次的备用产品供招标人使用, 以确保货物的正常使用。

3.4.2.商务要求

采购包 1:

序号	符号标识	商务要求名称	商务要求内容
1	★	交货时间	合同签订之日起 180 日内完成交付、安装及调试。
2	★	交货地点	招标人指定地点。
3	★	支付方式	分期付款
4	★	支付约定	1、签订合同后, 招标人接到中标人通知、中标人出具的合法、有效、完整的票据资料后, 达到付款条件起 30 日内, 支付合同总金额的 30.00%

			2、全部货物安装调试完毕并验收合格，招标人接到中标人通知、中标人出具的合法、有效、完整的全额增值税专用发票后，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的70.00%
5	★	验收、交付标准和办法	按国家有关规定、招标文件的技术要求、投标人的投标文件及承诺以及合同约定标准及《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）文件规定进行验收。
6	★	包装方式及运输	涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。
7	★	质量保修范围和保修期	产品质保期以验收合格之日起3年，质保期内中标人免费提供原厂产品的维修、保养等服务，如有配套软件需提供终身免费升级。
8	★	违约责任与解决争议的方法	（1）招标人与中标人双方必须遵守本项目合同并执行本项目合同中的各项规定，保证本项目合同的正常履行。双方的违约责任在合同中具体约

		<p>定，约定的内容须符合国家相关法律法规的规定。（2）在执行本项目合同中发生的或与本项目合同有关的争端，双方应通过友好协商解决，经协商不能达成协议时，应提交招标人所在地仲裁委员会仲裁，仲裁裁决应为最终决定，并对双方具有约束力。除另有裁决外，仲裁费应由败诉方负担。在仲裁期间，除正在进行仲裁部分外，合同其他部分继续执行。</p>
--	--	--

3.5.其他要求

★（1）招标文件中标准和规范如有不完善或其版本已重新修订时，投标人应按照符合本项目货物内容的最新标准、规范执行；对于有强制性规范或条例或认证要求的，必须符合相应要求；有新规范出台、规范标准细节未明确或需结合招标人实际需求的，按招标人要求执行。