

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（科研仪器设备）均已履行相关论证手续，经核准（或备案）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. 本技术规格所提出的要求并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人提供的货物除了满足本技术规格的要求外，还应符合中国国家、行业、地方或设备制造商所在国的有关标准、规范（尤其是必须符合中国国家标准有关强制性规定）。**合同履行过程中，如有最新标准、规范发布，则中标人按照最新内容执行，且合同价格不予调整。**
3. 本技术规格中提及的工艺、材料、设备的标准、参数及参考品牌或型号（如有）仅起说明作用，并没有强制性且为本次采购的最低要求。投标人在投标中可以用替代工艺、材料、设备的标准及品牌或型号，但这种替代应满足、等同或优于本技术规格的要求，否则评委在评审时有权作出不利于投标人的判定。
4. 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。
5. 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。

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	合同签订生效后，采购人向中标人支付合同价款的 70%预付款（中标人须同时向采购人递交等额预付款保函），全部货物安装调试完毕，剩余 30%在验收合格后一次性付给中标人，同时退还预付款保函。 注： （1）预付款保函形式： ☒ 银行保函 ☒ 担保机构担保 （2）预付款保函递交要求：

		①如采用银行保函，银行保函应为具有分支机构的银行出具的见索即付无条件保函。（例如 A 银行总部在合肥或者 A 银行在合肥行政区域（含四县一市）具有分支机构，那么 A 银行任一分支机构或者总部出具的见索即付无条件保函符合要求），且应将原件交至采购人保管。 ②如采用担保机构担保，应为具有备案资质的融资担保机构出具的见索即付无条件担保，且应将原件交至采购人保管。 （3）在签订合同时，中标人书面明确表示无需预付款或者主动要求降低预付款比例的，采购人可不适用前述预付款规定。
2	供货及安装地点	安徽大学，采购人指定地点。
3	供货及安装期限	自合同签订之日起 120 天内完成供货安装调试工作，并通过采购人验收。
4	质保期	质保期为验收合格后，整体质保 1 年。
5	符合性审查业绩（如有）	/

二、采购内容及范围

（一）货物需求说明

标识重要性	标识符号	投标要求（代表意思）
重要指标项	■	评分项，具体详见评分细则
一般指标项	●	评分项，具体详见评分细则
无标识项		有 3 条以上（不含 3 条）不满足要求的，将导致投标无效。
1、如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。 2、如某项标识同时存在一级标识和二级标识时，则以二级标识为最小单位计算条目数量（即为一项）；如某项标识同时存在二级标识和三级标识时，则以三级标识为最小单位计算条目数量（即为一项）。以此类推。 3、关于参数评审的相关要求： ①投标人必须对“■”项和、“●”项逐条填写参数内容及响应情况（如填写		

的参数内容不满足招标文件约定或存在漏项情形或未注明投标参数内容的或未按照采购需求的约定提供证明材料（如要求），视为不满足招标参数要求，则按照招标文件相应的评审标准被否决投标或不得分），如发现虚假响应参数的按无效投标处理。

②如下述采购需求清单中约定要求提供证明材料，请投标人在相应标识项的参数技术响应表后附相应的证明材料，同时需要在响应表中注明所在页码，且需要同证明材料进行对应。

③除采购需求清单中明确约定在投标文件（或投标时）提供检测或检验或测试报告等证明材料外，其他材料均为合同签订后提供。

④采购人有权要求合同签订后，验收时中标人对所投产品功能参数进行逐项演示，发现有与投标文件描述不符或弄虚作假行为，中标人承担违约责任。

(二) 采购内容

采购需求一览表

序号	货物名称	技术参数及要求	数量 (单位)	所属 行业	备注
1	▲辐照安全联锁系统	1 设备要求： 1) 急停按钮：数量 9 套；2) 清场按钮：数量 2 套；3) FEL 大厅门禁系统：数量 1 套；4) 辅助设备厅门禁系统：数量 1 套；5) 声光报警：数量 9 套；6) 权限控制模块：1 套； 7) PLC 及 IO 模块：a) 安全型 PLC 1 套，支持 SafetyNET p RTFN，Modbus/TCP，Raw UDP，Raw TCP，以太网/IP 适配器，PROFINET IO 设备接口；b) 安全型 DO 模块，支持不少于 20 路输出；c) 安全型 DI 模块，支持不少于 40 路输入；d) 标准型 IO 模块，支持不少于 8 路数字量输入，8 路数字量输出，单极，正开关，短	1 套	工业	

		路保护，过载保护；e) SD 存储卡，4 GB 1 张；f) 电源模块，具备故障安全，模块供电 1.5 A。 2 功能要求： 1) 急停按钮：分别安装在 FEL 大厅、迷道、实验站，辅助设备厅、控制室、FEL 大厅上方辅助设备；按钮具备指示灯；任一急停按钮按下，会触发加速器的断束急停，断束急停会联锁加速器的粒子源、RF 和中心区电源； 2) 清场按钮：安装在 FEL 大厅；按钮具备指示灯；清场人员依次按下 1 和 2 号清场按钮，并安全门正常关闭后，清场流程完成； 3) FEL 大厅门禁系统：改造现有移门使其具备：带安全防护锁定，具有进入和释放安全门功能；并与权限钥匙配合实现安全权限功能； 4) 辅助设备厅门禁系统：改造现有安全门使其具备：带安全防护锁定，具有进入和释放安全门功能；并与权限钥匙配合实现安全权限功能； 5) 声光报警：安装在 FEL 大厅、迷道、实验站，辅助设备厅、控制室、FEL 大厅上方辅助设备；其中，FEL 大厅声光报警器满足：未清场时绿灯常亮，清场时绿灯闪烁和蜂鸣，清场完成红灯常亮，出束时红灯闪			
--	--	---	--	--	--

		烁; FEL 门厅口声光报警器满足辐射超标报警; 实验室、辅助设备厅、二层控制室及二层辅助设备厅的声光报警灯满足绿灯未出束; 红灯常亮, 清场完成; 出束红灯闪烁; 6) 权限控制模块: 实现人身安全系统对试验开机、进入 FEL 大厅以及高压配电房的权限管理与控制, 需要在 FEL 大厅门禁、一楼辅助设备厅、控制室安装权限控制模块。 7) 辐射检测系统对接功能: 实时获取辐射检测系统辐照数据, 并实现安全联锁; 8) FEL 大厅的安全联锁开机逻辑: a) 大厅内的清场按钮按一定顺序全部按下; b) 大厅内急停按钮全部复位; c) 大厅出入口的门全部处于关闭状态; d) 大厅的加速器联锁钥匙处于授权开机的状态; e) 主控制台的模式为正常出束模式。 f) 当以上条件有一个不满足时, FEL 大厅内加速器无法出束。在正常出束状态下以上任一条件被破坏时加速器停止供束。 9) FEL 大厅的安全联锁停机逻辑: a) 加速器控制系统停机; b) 主控钥匙拔出控制面板; c) FEL 大厅迷道安全防护门打开; d) 相关任一急停按钮按下; e) 以上逻辑条件任			
--	--	--	--	--	--

		一一个触发，加速器停机； 10) 控制柜成套：a) 实现急停、清场、安全权限、FEL 门禁、辅助大厅门禁、声光报警、辐照系统等人身安全联锁功能；b) 与基于 EPICS 上位机系统通讯；c) 与装备安全系统通讯；d) 实现安全联锁开机逻辑与安全联锁停机逻辑； 11) EPICS 上位机控制系统：采用 EPICS 架构,实现装置工作人员安全联锁状态、装置工作模式、联锁逻辑、设备安全联锁、出束状态、辐照数据的人机交互系统。 3 指标要求： ■1) 提供设备选型清单，且急停、安全门锁、安全 PLC、安全型 IO 模块安全等级为 PLe 或 SIL3，执行接触器满足 GB/T 14048.4 标准或同等标准；(投标文件中提供设备选型清单以及安全等级证明材料) ■2) 急停、安全门锁、安全 PLC，联锁相关 IO 模块为同一品牌，保证系统稳定性； ■3)提供 EPICS IOC 冗余技术方案、EPICS 的 PLC 通讯驱动实例，Linux 操作规范，并提供相关文档；(投标文件中提供相关证明材料) ■4) 提供 EPICS 上位机设计界面，			
--	--	--	--	--	--

		能清晰展示安全联锁与监控页面逻辑（投标文件中提供相关证明材料） ■5) 结合界面操作逻辑设计权限控制方案，安全联锁开机方案，安全联锁停机方案；（投标文件中提供本条参数要求的所有方案） 4 其它要求： ■1) 承诺项目验收时，急停、安全门锁、安全 PLC、执行接触器组成的安全回路符合 PLe 等级（平均每小时危险失效概率 $PFH < 3 \times 10^{-7}$ 次方），并出具具备资质的第三方机构的安全等级报告； ●2) 承诺提供交钥匙交付方式；系统涉及的辅材、施工、功能测试均为中标人负责； ●3) 承诺交付时，提供柜内成套电气设计图；			
2	装备安全联锁系统	1 设备要求： PLC 及 I/O 模块：a) 采用冗余型 PLC；b) 48 路 DI；c) 48 路 DO；d) 40 只继电器；e) 10 只光电转换模块；f) PLC 配套（SD 卡、导轨、背板、通讯模块、电源）； 2 功能要求： ●1) 实现装备安全联锁逻辑，提供装置安全联锁逻辑方案；（投标文件中提供本条参数要求的方案） ●2) 实现与 EPICS 上位机系统通讯；	1 套	工业	

		●3) 实现与辐照安全联锁系统通讯。 3 指标要求: ●1) 提供设备选型清单; (投标文件中提供设备选型清单) ●2) 提供 EPICS IOC 冗余技术方案, EPICS 针对 PLC 冗余的通讯技术方案, Linux 操作规范; (投标文件中提供本条参数要求的所有方案) ●3) 承诺交付时, 提供柜内成套电气设计图			
3	对讲系统	1、提供控制室与大厅有线对接系统	1 套	工业	
4	脉冲电源信号采集系统	1 电源电气特性测量模块: 基于 FPGA 实现 4 通道电压信号脉冲电源信号采集系统, 1) 电压采集通道: a) 输入电压范围: 0-50V, BNC (1、3 通道), 0-30V, BNC (2、4 通道), 1、2 通道及 3、4 通道分别放置于 2 台机柜; b) 垂直分辨率: 不小于 12 位。 ●2) 输入信号时序及采样频率: a) 宏脉冲宽度: 不大于 20 μs; b) 宏脉冲频率: 不大于 10Hz; c) 采样频率: 不低于 10MHz; d) 支持外部宏脉冲同步。 ●3) 通讯及存储: a) 基于 EPICS 框架实现数据采集、数据存储、参数配置、实时曲	1 套	工业	

		线等信号采集功能； b)支持 EPICS 数据发布功能。 2 时基模块： 1)参考时钟输入：不少于 2 通道，不大于 800MHz； 2)时钟输出：不少于 7 通道，最高频率达 3200 MHz，可分频，支持 LVDS、LVPECL 或 CML； 3)支持 25 ps 模拟延迟和$\frac{1}{2}$ VCO 周期数字延迟，每个时钟输出通道各自都能对延迟进行编程，包含上位机软件； 3 模拟前端要求： 1)通道数：3 个； 2)带宽：200MHz； 3)隔离方式：光隔离，共模抑制比，DC 180dB，200MHz 128dB； 4)输入电压：每通道独立支持 $\pm 25V$、$\pm 200V$、$\pm 2500V$、$\pm 6250V$ 档位切换； 5)测试夹具：每个通道、每个电压档位配备测试夹具。			
5	中央控制系统	■1 图元模板设计： 数量 10 组；每组设计包含但不限于：设备图元、运行状态、故障状态、实时数据、运行脚本； ■2 参数设置窗口模块设计： 数量 10 组；每组设计包含但不限于：弹出窗口、配置参数、运行脚本；	1 套	软件和信息技术服务业	

		●3 IOC 冗余： 支持 IOC 冗余，支持冗余性 PLC ●4 总控系统布局： 总体布局设计、关键状态显示、实现与调试 ■5 安全发布系统： 三重安全防护，数据接口安全系统			
--	--	---	--	--	--

三、安装调试、培训、质保及售后服务要求（必须满足）

1、安装调试要求

- 1) 投标人负责产品到采购人现场后的组装调试，采购人提供方便和协助。
- 2) 在产品运抵到采购人指定的现场后中标人应派出技术人员现场安装和调试，直至完成全部测试验收。
- 3) 在现场安装、调试和保障期间中标人的人员差旅费、劳务费、伙食费及安全等事项完全由中标人负责，采购人不再另外支付任何费用。

2、培训要求

- 1) 合同签订后中标人至少开展 3 次技术培训，集中培训工作人员。
- 2) 合同期间中标人提供对接沟通专员及专业咨询服务。
- 3) 中标人需配合采购人就辐照安全联锁系统中各控制模式进行共同模拟演练。
- 4) 中标人需提供图元模板设计、参数设置窗口模块设计、总控系统布局进行源码培训。

3、质保及售后服务要求

- 1) 在质保期内，一旦发生质量问题，中标人保证在接到通知的 48 小时内赶到现场进行修理或更换。在质保期内，非人为损坏，正常操作下出现的故障，中标人需要提供维修，包括人工费、仪器的全部零配件等，采购人不再另外支付任何费用。
- 2) 质保期过后，中标人对货物提供终身维修服务，并保证 3 年内的零配件提供，并承诺按成本价标准收取维修及零件费用。
- 3) 未经授权，中标人不得外传、私自使用筛查结果和数据。

四、报价要求

1、本项目固定总价报价并进行结算，投标所报价格包括设计、采购、制造、交货（包括运输、卸车至采购人指定地点）、售后服务的一切费用（如设计费、采购费、制造费、试验检测费、包装费、运输保险费、运输费、装卸费、安装费、调试费、培训、售后服务、其他技术服务及质量保证期服务费等）、管理费、利润和税费（含关税）等所有费用，中标后采购人不再另行支付任何费用。**投标分项报价表中应明确列出所投产品所含货物名称、品牌、型号规格、原产地及生产厂商等主要信息，否则可能导致投标无效。**

五、特别说明

本为确保产品系统符合使用要求，合同签订后，验收时采购人有权要求中标人对投标文件响应情况进行测试，如发现有虚假响应，采购人有权解除合同并报政府采购监管部门处理，由此引起的一切责任由中标人自行承担。