

需求参数公示

一、技术标准

(一) 具体技术指标要求

拟采购一批高精度射频激励产生与读取模块，具体技术参数如下：

1.包 1: 需要支持至少 64 个超导比特的测控。该模块需包含不少于 64 路射频激励信号输出通道，不少于 160 路快速偏置信号输出通道，不少于 20 路读取激励信号输出通道，不少于 20 路读取采集输入通道，不少于 20 路读取 PUMP 输出通道，不少于 2 套机箱系统。具体技术参数及要求如下：

★技术要求：

名称	技术参数
射频激励信号输出模块	(1) 通道数：≥64； (2) 采样率：≥10GSPS； (3) 垂直分辨率：≥16 位； (4) 输出频率范围覆盖：3.5GHz ~ 5.5GHz； (5) 输出带宽：≥400MHz； (6) 输出 SFDR : ≤-50dBc； (7) 输出功率：≥-10dBm； (8) XY 波形输出缓存：≥50us； (9) 连接器类型：SMA (10) 支持通过配置序列控制器来定义待触发产生的波形序列要求：在不考虑循环的前提下，波形序列的时间跨度可达 1 ms 以上

快速偏置信号 输出模块	<ul style="list-style-type: none"> (1) 通道数: ≥ 160; (2) 采样率: $\geq 1\text{GSPS}$; (3) 垂直分辨率: ≥ 16 位; (4) 输出幅值: $\geq \pm 750\text{mV}$; (5) Z 波形输出缓存: $\geq 50\mu\text{s}$; (6) Z 输出频率覆盖: $\text{DC} \sim 250\text{MHz}$; (7) 连接器类型: SMP (8) 支持通过配置序列控制器来定义待触发产生的波形序列要求: 在不考虑循环的前提下, 波形序列的时间跨度可达 1ms 以上
读取激励信号 输出模块	<ul style="list-style-type: none"> (1) 通道数: ≥ 20; (2) 输出频率范围覆盖: $6 \sim 8\text{GHz}$; (3) 采样率: $\geq 10\text{GSPS}$; (4) 垂直分辨率: ≥ 16 位; (5) 带宽: $\geq 1.5\text{GHz}$; (6) 输出持续时间: $\geq 10\mu\text{s}$; (7) 输出 SFDR: $\leq -50\text{dBc}$; (8) 输出功率: $\geq -15\text{dBm}$; (9) 连接器类型: SMA (10) 支持通过配置序列控制器来定义待触发产生的波形序列要求: 在不考虑循环的前提下, 波形序列的时间跨度可达 1ms 以上
读取采集输入 模块	<ul style="list-style-type: none"> (1) 通道数: ≥ 20; (2) 并行处理点数: ≥ 16; (3) 读取频率范围覆盖: $6 \sim 8\text{GHz}$; (4) 采样率: $\geq 5\text{GSPS}$; (5) 垂直分辨率: ≥ 8 位; (6) 带宽: $\geq 1.5\text{GHz}$; (7) 最大输入功率: $\geq 1\text{dBm}$; (8) 连接器类型: SMA (9) 支持通过配置序列控制器来定义待触发产生的波形序列要求: 在不考虑循环的前提下, 波形序列的时间跨度可达 1ms

	以上
读取 PUMP 输出模块	(1) 通道数: ≥ 20 ; (2) 输出功率范围覆盖: $-15\text{dBm} \sim 15\text{dBm}$; (3) 功率分辨率: $\leq 0.1\text{dB}$; (4) 输出频率范围覆盖: $7\text{GHz} \sim 9\text{GHz}$ 和 $12 \sim 14\text{GHz}$; (5) 频率分辨率: $\leq 1\text{KHz}$; (6) 输出 SFDR: $\leq -50\text{dBc}$; (7) 连接器类型: SMA
机箱系统	(1) 机箱数量: ≥ 2 ; (2) 机箱板卡插槽: ≥ 20 ; (3) 单机箱尺寸: $\leq 500 \text{ mm(W)} \times 450 \text{ mm(L)} \times 450 \text{ mm(H)}$; (4) 通信接口包含 $4 \times 10\text{Gbps SFP}$ 通信接口; (5) 时钟同步接口包含: $1 \times \text{clock in}$, $6 \times \text{clock out}$ 时钟接口, $1 \times \text{sync in}$, $6 \times \text{sync out}$ 同步接口; (6) 反馈接口数量: ≥ 14
产品交付时随附技术文件	(1) 出厂检验合格报告; (2) 规格说明书; (3) 售后服务承诺书

2.包 2: 需要支持至少 16 个超导比特的测控。该模块需包含至少 16 路高速微波控制信号通道, 32 路高速偏置信号通道, 并支持至少 16 个比特的读取能力。具体技术参数及要求如下:

★技术要求:

	技术参数
微波激励通道	(1) 高速微波控制通道: ≥ 16 路; (2) 每路高速微波控制通道采样率可调: ①最高采样率 $\geq 10\text{GSa/s}$, ② $3.5\text{GHz} \sim 5.5\text{GHz}$ 频段, 采样率 $\geq 6\text{GSa/s}$, ③ $4.5\text{GHz} \sim 7.0\text{GHz}$ 频段, 采样率 $\geq 8\text{GSa/s}$, ④ $5.5\text{GHz} \sim 8.0\text{GHz}$ 频段, 采样率 $\geq 10\text{GSa/s}$;

	<p>(3) 频率响应覆盖范围: 3.5GHz ~ 8.0GHz;</p> <p>(4) 5.0GHz 频段最大输出功率: $\geq -11\text{dBm}$;</p> <p>(5) 8.0GHz 频段最大输出功率: $\geq -18.5\text{dBm}$;</p> <p>(6) 每 24 小时输出幅度抖动: $\leq 0.12\text{dB}$;</p> <p>(7) 每路高速微波控制通道波形样本存储数量 $\geq 6 \times 10^5$, 在 6GSa/s 采样率下波形时长: $\geq 100\mu\text{s}$;</p> <p>(8) 每路高速微波控制通道包络样本存储数量 $> 10^5$, 支持通过指令不限制时长的波形输出</p>
偏置控制信号通道	<p>(1) 高速偏置控制通道: ≥ 32 路;</p> <p>(2) 每路偏置控制通道最高采样率: $\geq 4\text{GSa/s}$;</p> <p>(3) 输出信号幅度: $\geq 1.35\text{Vpp}$;</p> <p>(4) 输出信号分辨率: $\leq 90\mu\text{V}$;</p> <p>(5) 偏置输出带宽覆盖范围: 0 ~ 1.8GHz</p>
读取激励通道	<p>(1) 高速读取激励通道: ≥ 4 路;</p> <p>(2) 每路激励通道采样率可调:</p> <p>①最高采样率 $\geq 10\text{GSa/s}$,</p> <p>②3.5GHz ~ 5.5GHz 频段, 采样率 $\geq 6\text{GSa/s}$,</p> <p>③4.5GHz ~ 7.0GHz 频段, 采样率 $\geq 8\text{GSa/s}$,</p> <p>④5.5GHz ~ 8.0GHz 频段, 采样率 $\geq 10\text{GSa/s}$;</p> <p>(3) 频率响应覆盖范围: 3.5GHz ~ 8.0GHz;</p> <p>(4) 5.0GHz 频段最大输出功率: $\geq -11\text{dBm}$;</p> <p>(5) 8.0GHz 频段最大输出功率: $\geq -18.5\text{dBm}$;</p> <p>(6) 每 24 小时输出幅度抖动: $\leq 0.12\text{dB}$</p>
采集分析通道	<p>(1) 高速采集分析通道: ≥ 4 路;</p> <p>(2) 每路采集通道最高采样率: $\geq 4\text{GSa/s}$;</p> <p>(3) 每组采集通道支持并行 8 个频点 FPGA 实时硬解模, 支持积分权重与叠加频点选择;</p> <p>(4) 频率响应覆盖范围: 3.5GHz ~ 8.0GHz;</p> <p>(5) 采集信号输入功率覆盖范围: $-50\text{dBm} \sim 10\text{dBm}$</p> <p>(6) 每组采集通道支持多片段读取功能, 每个触发下可以允许编辑 100 个自由片段</p>
整体性能要求	<p>(1) 以上各输出通道噪声功率谱密度: $\leq -135\text{dBm/Hz}$;</p>

	<p>(2) 系统具有反馈传输通道，与测控设备互连反馈时间（从示波器观察到第一个采集信号点，到示波器观察到控制波形输出的第一个点）：$\leq 500\text{ns}$；</p> <p>(3) 具备触发信号生成功能；</p> <p>(4) 触发信号周期与脉宽可配置，配置精度$\leq 1\mu\text{s}$；</p> <p>(5) 系统采用模块化配置，符合 PXIe 协议标准，可以根据后续需求灵活追加功能模块；</p> <p>(6) 系统具有高集成度，集成度≥ 128 通道/4U；</p> <p>(7) 系统具有低噪音特性，保持实验室环境的安静，全系统风扇噪音低于 70dB</p>
产品交付时随附技术文件	<p>(1) 出厂检验合格报告；</p> <p>(2) 规格说明书；</p> <p>(3) 售后服务承诺书</p>

说明：针对技术指标★指标要求，供应商须根据项目实际情况提供下列材料之一进行证明：产品配置清单（仅针对涉及配置部分）、产品宣传彩页、技术白皮书、制造商官方网站发布的产品信息、说明书或检测机构出具的检测报告、产品制造商出具的技术参数满足承诺函等。谈判文件明确证明材料类型的，按文件要求执行。

（二）样品要求

无

★（三）实施人员要求

成交供应商提供至少拥有 2 年相关经验的专业人员免费上门安装服务，包括产品开箱、验货、安装和调试等。

★（四）生产及安装调试等要求

- 1.所有材料均需符合行业规定并能够在系统中正常使用；
- 2.成交供应商需提供免费安装、调试等要求，确保设备正常运行。

3.成交供应商负责货物运输和保险，到货后开箱如有缺货、错货、损坏或技术问题，成交供应商承担全部责任。

★（五）供货、安装周期及交货地点要求

1.交货时间：合同生效后，应在 30 日内完成所有材料的供货、安装和调试。

2.交货地点：湖南省长沙市采购人指定地点。

3.交货方式：成交供应商按照采购人要求到指定地点上门安装调试，提供产品的各项技术性能指标必须达到合同规定的要求。

二、服务要求

（一）售后质保培训等要求

★1.质量保证期：自产品验收合格之日起算，质量保证期不少于 2 年，成交供应商所提供的产品应为全新且未使用过的，供应商对提供的货物在质保期内提供免费上门保修服务，必须免费提供包修、包换、包退服务，因此导致的损失采购人有权向成交供应商追偿。在质保期内，出现产品质量问题，采购人提出后，成交供应商应在 6 小时内响应，24 小时维修人员到位（不可抗力情况除外）。货物使用寿命期内提供免费技术支持，应当提供上门维修服务，终身提供设备成本价格的有偿设备故障维修更换服务，仅收取维修工本费，维修人员的路费、食宿等自理。

2.货物使用寿命期内成交供应商还需包括安装培训、安装服务、试运行指导服务；成交供应商在现场根据采购人要求提供材

料安装，需提供详细的中文技术文档。

3. 质保期满后，如需维保，成交供应商需可提供付费延保服务。

★（二）知识产权和保密要求

1. 供应商应保证使用方在使用该货物或其任何一部分时，不受第三方侵权指控。同时，供应商不得向第三方泄露采购机构提供的技术文件等资料。

2. 采购人、成交供应商双方在采购和履行合同过程中所获悉的对方属于保密的内容，双方均有保密义务。

3. 不能公开项目采购相关信息，包括数量及用途等，涉及物资的全部技术资料等未经采购人同意供应商不得向第三方或社会公开。

（三）报价要求

1. 包 1：最高限价 500 万元人民币（含税），包 2：最高限价 220 万元，人民币（含税），价格应包含各型产品单价以及整包总价。价格不因实施期间市场变化及政策调整因素而变化。

2. 双方因本合同发生的一切费用均以人民币结算及支付。

★（四）物资编目编码、打码贴签要求

本项目对物资的编目编码、打码贴签要求，供应商应当予以明确响应，相关费用包含在报价中。

（五）其他项目个性化要求

无。

三、投标（报价）人资质要求

（一）基本要求

1. 基本要求

1.1 参加竞争性采购活动期间，不得处于军委装备发展部发布的严重、重大失信名单限制范围（根据失信情节判定的全军范围、采购人所属军兵种范围或产品范围），以及采购人所属军兵种装备主管部门发布的不良行为记录名单内；

1.2 联合体要求：本项目**不接受**联合体响应；

1.3 代理商要求：本项目**接受**代理商响应；

1.4 与采购人存在利害关系可能影响采购公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加谈判响应；单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标包谈判响应或者未划分标包的同一竞争性谈判项目响应；

1.5 未从本项目采购人或采购代理机构领取竞争性谈判文件的，不得参与谈判；

1.6 不得允许下列情形之一的供应商参加装备竞争性采购：

（1）被宣告破产的；

（2）尚欠缴应纳税款或者社会保险费的；

（3）参加装备竞争性采购前3年内，被中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入重大、严重失信名单的，“国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）”公布的经营异常名录、严重违法失信名单且未被撤销的，近三年内在经营活动中无因违法

经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额（200万元以上）罚款等行政处罚的，“信用中国（www.creditchina.gov.cn）”公布的失信被执行人、重大税收违法案件记录名单且未被撤销的；

（4）被依法限制或者禁止参加军队装备采购活动的；

（5）有证据证明供应商在参加装备竞争性采购前3年内，发生过装备采购合同违约行为，对拟采购装备项目合同履行可能产生重大影响的；

（6）法规制度规定不得参加军队装备采购活动的其他情形。

2. 项目实施要求

2.1 质量管理体系认证证书（国标或国军标）现行有效且能够涵盖采购产品或其同类产品。①如处于申请办理、过期复审、范围扩项等阶段，须提供质量体系认证机构出具的审查通过且认证范围涵盖采购产品或其同类产品的证明文件复印件并加盖公章；②已办理“两证合一”的，可提供装备承制单位注册证书正本及副本复印件；

2.2 国有企业；事业单位；军队单位；成立三年以上的非外资（含港澳台）独资或控股企业，国内市场无类似或可替代产品的企业除外。

2.3 本项目谈判时不要求具有装备承制单位资格，供应商须具备下列条件：

1) 法人证书（包括营业执照、事业单位证书等）为中华人

民共和国境内现行有效证书；

2) 须为非外资控股的单位，法定代表人（含实际控制人）为中华人民共和国国籍且无境外永久居留权；

3) 具有承担任务必要的专业技术人员、设备设施、技术文件和行政许可；

4) 质量管理体系认证证书（国标或国军标）现行有效且能够涵盖招标产品或其同类产品。①如处于申请办理、过期复审、范围扩项等阶段，须提供质量体系认证机构出具的审查通过且认证范围涵盖采购产品或其同类产品的证明文件复印件并加盖公章；②已办理“两证合一”的，可提供装备承制单位注册证书正本及副本复印件；

5) 具有健全的财务会计制度；

6) 房、地产权证或租用合同现行有效；

7) 依法纳税和缴纳社会保险费。

（二）投标人需准备资料要求
无。