

需求参数公示材料

一、技术要求

（一）采购内容

采购 1 套气象雷达基础原理实验平台及相关服务。具体包括 1 套天线馈线原理与技术实验台、1 套发射原理与技术实验台、1 套接收原理与技术实验台、1 套天线伺服原理与技术实验台及 1 套显示原理与技术实验台的采购以及相关的安装调试、培训指导等服务。

（二）具体技术要求

1.总体要求

★1.1 建设的气象雷达基础原理实验平台,应以气象出版社的《气象雷达原理》教材为基础,采用虚拟仿真、硬件实物等方式,完成采购单位 规定相关实验内容的演示和运用,用以支撑采购单位 进行课程实践教学中的原理演示实验、测试验证型实验、虚拟仿真实验和自主设计型实验等内容的开展。

★1.2 气象雷达基础原理实验平台包括了天线馈线原理与技术实验台、发射原理与技术实验台、接收原理与技术实验台、天线伺服原理与技术实验台及显示原理与技术实验台。

★1.3 硬件实物部分采用模块化、开放式、一体化设计,具有操作简单,测试方便、维护简易等特点;硬件实物部分应具备记录学员操作步骤,导出操作结果的功能;硬件实物部分能够兼容采购单位在同期项目建设的相关要求和成果,可实现与同期项目建设成果数据之间的互联互通,实现与同期项目建设成果的集成。

虚拟仿真部分采用桌面软件形式对教材规定的实验环节进行仿真,除完成教材规定的实验环节中的全部演示和测试等运用外,还应

对建设的硬件实物部分进行仿真建模，并实现其全部功能，所有虚拟仿真结果科学真实；构建的二维素材、三维模型的颗粒度应满足教学练习需求；虚拟仿真部分还应具有电子示教版功能；虚拟仿真能够兼容采购单位在同期项目建设的相关要求和成果，可实现与同期项目建设成果数据之间的互联互通，实现与同期项目建设成果的集成。

★1.4 虚拟仿真部分在完成教材规定的实验内容的同时，还应在每个虚拟仿真实验中增加评估功能，要求能够对关键实验目的和操作技能进行考核，并且对考核结果做出评判和记录，评估功能应实现与同期项目建设成果的集成。

1.5 中标后，在签订合同时，须与采购单位核对交货清单。

★1.6 建成后的气象雷达基础原理实验平台应支撑不少于以下所列实验科目。

（1）天线馈线原理与技术实验台

包括但不限于以下 8 个实验，主要包含了原理演示实验、测试验证实验以及虚拟仿真实验三种实验形式。

①传输损耗测试操作实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

②驻波比测试操作实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

③耦合度测试操作实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

④隔离度测试操作实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

⑤天线测试（天线增益、波束宽度、副瓣电平）操作实验：包括

原理演示实验、虚拟仿真实验；

⑥极化方式测试操作实验：包括原理演示实验、虚拟仿真实验；

⑦相控阵系统波束扫描合成实验：包括原理演示实验、虚拟仿真实验；

⑧天馈线测试虚拟仿真综合实验：包括虚拟仿真实验，（详见实验台功能要求的规定）。

（2）发射原理与技术实验台

包括但不限于以下 7 个实验，主要包括了原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验及自主设计实验四种实验形式。其中，自主实验主要是要求学生自主设计 2 种不同体制的发射机。

①调制器测试实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

②射频信号测试实验（包含不同信号）：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

③脉冲重复频率测试实验（以经典矩形脉冲为例）：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

④脉冲宽度测试实验（以经典矩形脉冲为例）：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

⑤工作比测试实验（以经典矩形脉冲为例）：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

⑥发射功率测试实验（以经典矩形脉冲为例）：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

⑦发射原理与技术虚拟仿真综合实验：包括虚拟仿真实验，（详见实验台功能要求的规定）。

(3) 接收原理与技术实验台

包括但不限于以下 9 个实验，包含了原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验及自主设计实验四种实验形式。其中自主实验主要是要求学生自主设计 3 种类型的接收机。

①接收通道带宽检测实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

②接收通道增益测试实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

③接收机灵敏度测试实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

④接收机噪声系数测试实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

⑤接收机动态范围测试实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

⑥接收机中频放大增益测试实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

⑦自动增益控制测试实验：其中，AGC 实验包括原理演示实验、虚拟仿真实验；STC、IAGC、MGC 实验为虚拟仿真实验；

⑧自动频率控制测试实验：其中，MFC 实验包括原理演示实验、虚拟仿真实验；AFC 实验为虚拟仿真实验；

⑨接收原理与技术虚拟仿真综合实验：包括虚拟仿真实验，（详见实验台功能要求的规定）。

(4) 天线伺服原理与技术实验台

包括但不限于以下 4 个实验，主要包括原理演示实验、测试验证

实验以及虚拟仿真实验三种实验形式。

①机械伺服控制实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；其中，天线控制系统组成实验包括了原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；比较元件实验包括了原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；变换元件、放大元件实验和执行元件实验为虚拟仿真实验；

②机械伺服定位精度测试实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

③机械伺服转动速度测试实验：包括原理演示实验、测试验证实验、虚拟仿真实验；

④天线伺服原理与技术虚拟仿真综合实验：包括虚拟仿真实验，（详见实验台功能要求的规定）。

（5）显示原理与技术实验台

包括但不限于以下 1 个实验，主要包括原理演示实验、测试验证实验以及虚拟仿真实验三种实验形式。

显示方式展示实验：包括原理演示实验、虚拟仿真实验。其中，距离显示器、平面显示器、距离高度显示器结合天气雷达产品数据的基本显示方式开展原理演示实验；光栅扫描显示器、计算机终端显示器以虚拟仿真实验形式；同时距离显示器、平面显示器以及距离高度显示器显示原理部分也需以虚拟仿真形式呈现。

1.7 投标文件中应对每个实验科目的实现方式进行详细设计及说明，原理演示实验应能把原理、流程、关键节点信息描述清楚；测试验证实验应对关键节点信号的设置、信号类型等进行详细说明；自主设计实验应说明实验内容，并对实验环节及可修改的关键参数点进行

详细设计并说明；虚拟仿真实验也应对实验科目的软件实现方式进行详细设计及说明。

1.8 环境适应性要求

(1) 工作和存储温度：满足实验室环境温度；

(2) 工作和存储湿度：满足实验室环境湿度。

1.9 通用质量特性

(1) 可靠性

①连续工作时间 ≥ 24 小时；

②平均故障间隔时间 (MTBF) $\geq 100\text{h}$ 。

(2) 维修性

平均故障修复时间 (MTTR) : $\leq 0.5\text{h}$ 。

★(3) 测试性

硬件实物应设置相应的测试孔，涉及到的嵌入式软件应具备自检功能。

(4) 保障性

①应配备常用维修工具 (机械和电工维修工具)；对于关键部件、易损零部件应提供备件，相关内容应与采购单位 对接后在实施方案中明确；

★②提供实验平台的技术说明书、使用说明书、电路原理图、逻辑图、接线图、结构图、应用软件、设备清单、实验报告等，并提供后续技术保障支持。

(5) 安全性

①硬件实物的金属外壳和屏蔽层都应安全接地；电源部分应具备过压、漏电保护功能；应在平台重要的位置设置齐全清晰的安全提示

信息；安全标志应醒目，防止触电或受辐射影响；

②硬件实物应具有足够的强度和刚度，机械连接处应牢固可靠，安装时加装防松垫片、垫圈等防设备松动的结构设计，外部应采用圆滑设计，无尖角、锋利锐边、避免对操作人员形成伤害；

③平台中包含的软件，都应具备基本的容错能力，允许简单的人工误操作和错误输入，具备多次误操作后提示的能力；

④硬件实物的接口应具备防差错功能；

⑤硬件实物应接地良好，安全地线和信号地线分开。

1.10 电磁兼容性

硬件实物应开展 EMC 设计，应采用屏蔽、接地、去耦、滤波等设计技术，选择合适的材料和元器件，进行合理布线等措施抑制干扰源，消除干扰耦合途径，提高电路的抗干扰能力，设计思路应在实施方案中体现。

1.11 电源适应性

(1) 供电方式：市电供电 AC220V；

(2) 耗电量：单套平均功耗 $\leq 500\text{W}$ 。

1.12 外观要求

(1) 硬件实物部分表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形等现象；表面镀涂层不应起泡、龟裂和脱落；金属零件不应有锈蚀及其他机械损伤；

(2) 开关、旋钮等操作应灵活、方便；零部件应紧固无松动；

(3) 实验平台的功能描述性文字符号和标志应清晰整齐，面板功能描述必须为中文，且准确。

1.13 尺寸和重量

(1) 单套硬件实物尺寸 $\leq 800\text{mm} \times 600\text{mm} \times 300\text{mm}$;

(2) 单套硬件实物重量 $\leq 15\text{kg}$ 。

2.功能要求

2.1 天馈线原理与技术实验台

★(1) 可满足学员开展气象雷达天线馈线器件辨识(清单见表1)以及参数的测量。测量的参数包括但不限于传输损耗、驻波比、耦合度、隔离度、波束宽度、天线增益、副瓣电平、方向图,可模拟相控阵系统波束扫描合成实验,所有测试信号由实验箱提供。

★(2) 硬件实物需要提供信号接口包括但不限于信号源输出口、功率计测量端口、频率计测量端口、矢量网络分析仪测量端口,端口形式为 SMA。

(3) 虚拟仿真部分应支持练习模式、示教模式和考核模式。可以开展气象雷达天馈线器件的三维认知辨识,提供天馈线测试虚拟仿真综合实验。

★虚拟仿真综合实验内容包括不限于:天馈线传输损耗测试操作实验、驻波比测试操作实验、耦合度测试操作实验、隔离度测试操作实验、天线测试操作实验、极化方式测试操作实验、相控阵系统波束合成扫描实验以及天馈线测试虚拟仿真综合实验。虚拟仿真平台还需提供虚拟仪器仪表(功率计、示波器、频谱仪、网络分析仪、信号源等)完成上述实验的测试功能。

表1 辨识器件清单数量及交付要求

名 称	参 数	数 量	备 注	交付要求
馈线/波导	S 波段, 长度 15cm	1		实物、虚拟仿真
馈线/波导	C 波段, 长度 15cm	1		实物、虚拟仿真
馈线/波导	X 波段, 长度 15cm	1	波导转 SMA	实物、虚拟仿真
馈线/波导	Ka 波段, 长度 15cm	1		实物、虚拟仿真

馈线/波导	W 波段, 长度 15cm	1	模拟测试	实物、虚拟仿真
馈线/电缆	L 波段, 长度 1m/2m/3m/10m	4	SMA 接头	
栅网抛物面	仿真天线	1	缩小比例	实物、虚拟仿真
非栅网抛物面	仿真天线	1	缩小比例	实物、虚拟仿真
偏馈天线	仿真天线	1	缩小比例	实物、虚拟仿真
卡塞格伦	仿真天线	1	缩小比例	实物、虚拟仿真
波导裂缝	仿真天线	1	缩小比例	实物、虚拟仿真
八木阵子	仿真天线	1	缩小比例	实物、虚拟仿真
微带贴片	仿真天线	1	缩小比例	实物、虚拟仿真
环形器	X 波段	1		实物、虚拟仿真
定向耦合器	X 波段	1		实物、虚拟仿真
功分器	X 波段	1		实物、虚拟仿真
功率合成器	X 波段	1		实物、虚拟仿真
极化开关	X 波段	1		实物、虚拟仿真
微波衰减器	X 波段	1		实物、虚拟仿真
旋转/固定阻流 关节	X 波段	1		实物、虚拟仿真
放电管	X 波段	1		实物、虚拟仿真
移相器		1		实物、虚拟仿真

2.2 发射原理与技术实验台

★（1）可满足学员开展雷达发射机组成部件结构寻迹辨识，发射机组成部件结构寻迹辨识包括但不限于预调器、调制器、磁控管、频率综合器、固态放大器、速调管、高压电源、功分网络。可自主搭建单级振荡式和主振放大式 2 种技术体制的发射机，开展发射机主要参数测量实验，测量参数包括但不限于预调器信号、调制信号、射频信号（包络及频谱）、重复频率、工作比、工作频率、脉冲宽度、发射功率（平均功率、峰值功率）、频率稳定度、不同类型的信号波形（幅度、频率、相位调制），所有测试信号由实验箱提供。

（2）连接端口包括但不限于预调器输出端口、调制输入输出端口、射频信号输出端口、功率放大器输出端口，端口形式为 SMA。

★（3）测试端口包括但不限于功率测量端口、发射机频率测量端口、调制脉冲测量端口、预调信号测量端口，端口形式为 SMA。

（4）虚拟仿真部分应支持练习模式、示教模式和考核模式。可以提供雷达发射机组成部件的三维认知辨识，提供发射原理与技术虚拟仿真综合实验。

★虚拟仿真综合实验内容包括但不限于：调制器测试实验、射频信号测试实验、脉冲重复频率测试实验、脉冲宽度测试实验、工作比测试实验、发射功率测试实验、仿真线放电测试实验、磁控管工作原理性能测试实验、速调管工作原理性能测试实验、单级振荡式发射机组装实验、主振放大式发射机组装实验以及固态发射机组装实验等。

2.3 接收原理与技术实验台

★（1）可满足学员开展高频放大器、混频器、本机振荡器、中频放大器、检波器（峰值/包络）、视频放大器、数字中频接收机、正交相位检波器、滤波器。可自主搭建构成常规（检波）、多普勒雷达接收机（相位）以及数字中频接收机 3 种类型的接收机，开展接收机主要参数测量，具体参数包括但不限于接收机带宽、增益、噪声系数（单设备、级联）、灵敏度、动态范围、中频放大增益，所有测试信号由实验箱提供。

（2）连接端口包括但不限于限幅器模块输入输出端口、预选滤波器输入输出端口、低噪声放大器输入输出端口、本振信号输出端口、混频器输入输出端口、中频放大器输入输出端口，检波器输入端口、数字中频输入端口。

★（3）测量端口包括但不限于接收机输入信号测试端口、接收机输出信号测试端口、低噪声放大器输出测试端口、混频器输出测试

端口、检波器输出测试端口、数字中频输入测试端口，端口形式为 SMA。

（4）虚拟仿真部分应支持练习模式、示教模式和考核模式，提供接收组成部件的三维认知辨识，提供原理与技术虚拟仿真综合实验。

★虚拟仿真综合实验包括不限于：接收通道带宽检测实验、接收通道增益测试实验、接收机灵敏度测试实验、接收机噪声系数测试实验、接收机动态范围测试实验、接收机中频放大增益测试实验、AGC 演示测试实验、STC 演示测试实验、IAGC 演示测试实验、MGC 演示测试实验、MFC 演示测试实验、AFC 演示测试实验、传统超外差接收机组装实验、多普勒超外差接收机组装实验以及数字中频超外差接收机组装实验。

2.4 天线伺服原理与技术实验台

★（1）可满足学员开展伺服电机（交流、直流、步进）、同步机、旋转变压器（斯科特变压器、3 相变 2 相）、测速电机、光电码盘、速度/角码显示单元的认知识别。

★（2）可自主搭建构成直流/交流伺服分系统，实现手动/数控控制功能，可提供角度和速度信息，所有测试信号由实验箱提供。

★（3）数控状态下，能够完成天线的转向、转速控制和启/停天线（定点启/停和任意角度停）且转速、定点启/停角度可设置。

★（4）测试端口包括但不限于同步机输入/输出信号测量端口、旋转变压器输入/输出信号测量端口、斯科特变压器输入/输出测量端口、测速电机输入/输出信号测量端口、光电码盘输入/输出测量端口，转/停控制信号测量端口、变换元件的输入/输出测试端口、放大元件的输入/输出测试端口、执行元件的输入/输出测试端口及各类器件的

工作电压测量端口，端口形式为 SMA。

(5) 具备方位向和俯仰向机械锁定功能。

(6) 虚拟仿真部分应支持练习模式、示教模式和考核模式。提供天线伺服原理与技术实验台组成部件的三维认知辨识，提供天线伺服原理与技术虚拟仿真综合实验。

★虚拟仿真综合实验包括不限于：机械伺服控制实验、机械伺服定位精度测试实验、机械伺服转动速度测试实验、比较元件原理展示虚拟仿真实验、变换元件原理展示虚拟仿真实验、放大元件原理展示虚拟仿真实验以及执行原件原理展示虚拟仿真实验。

2.5 显示原理与技术实验台

(1) 具备 A 型、A/R 型、PPI、RHI 等雷达信号和数据的展现形式。

★(2) 能够联动控制伺服转台，开展与雷达天线扫描方式（定点、PPI、RHI、扇扫、体扫）相关的雷达图像显示实验。

(3) 虚拟仿真部分应支持练习模式、示教模式和考核模式，提供显示原理展示虚拟仿真综合实验。

★虚拟仿真综合实验包不不限于距离显示器虚拟仿真实验、平面显示器虚拟仿真实验、距离高度显示器虚拟仿真实验、光栅扫描显示器虚拟仿真实验、计算机终端显示器虚拟仿真实验、距离显示器显示原理虚拟仿真实验、平面显示器显示原理虚拟仿真实验以及距离高度显示器显示原理虚拟仿真实验。

3.性能要求

★3.1 天馈线原理与技术实验台

(1) 用于馈线损耗测试实验的器件种类： ≥ 6 种；(2) 耦合度

测试器件： ≥ 1 种；

(3) 隔离度测试器件： ≥ 2 种；

(4) 天线测试参数： ≥ 5 个，天线测试种类 ≥ 7 种，相控阵天线波束合成振子单元 ≥ 8 个，类型包括波导裂缝以及微带贴片，馈线测试参数： ≥ 4 个，馈线测试种类 ≥ 4 种；

(5) 虚拟仿真部分运行画面刷新率 ≥ 25 帧/秒，虚拟仿真实验数量： ≥ 7 个，测量器件种类 ≥ 22 种，仪器仪表种类 ≥ 4 种；

(6) 信号输出端口 ≥ 2 个，功率计端口 ≥ 2 个，频率计端口 1 个，网络分析端口 ≥ 2 个。

其中①馈线损耗测试器件包括但不限于：S 波段波导、C 波段波导、X 波段波导、Ka 波段波导、W 波段波导以及 L 波段射频电缆线，每个器件应标明长度以及数量，按照表 1 的要求执行；

②耦合度测试器件包括但不限于定向耦合器；

③隔离度测试器件包括但不限于环形器、极化开关；

④天线测试种类包括但不限于栅网结构、非栅网结构、偏馈、卡塞格伦、平板裂缝型、八木阵子型、微带天线；

⑤天线测试参数包括但不限于：极化方式、波束宽度、天线增益、副瓣电平、方向图；

⑥馈线测试参数包括但不限于：传输损耗、耦合度、隔离度以及驻波比。

★3.2 发射原理与技术实验台

(1) 可自主搭建的发射机体制数量： ≥ 2 类；

(2) 预调制信号和调制信号测量参数类型 ≥ 2 种，每个类型参数可设置值 ≥ 4 种；

- (3) 射频信号测量参数类型 ≥ 2 种;
- (4) 重复频率测量参数、工作比、脉冲宽度 ≥ 4 种;
- (5) 端口数量 ≥ 8 ;
- (6) 虚拟仿真部分运行画面刷新率 ≥ 25 帧/秒, 虚拟仿真实验数量 ≥ 12 个;
- (7) 调制信号波形 ≥ 4 种。

其中, ①可自主搭建完成单级振荡式和主振放大式发射机两种类型;

②预调制信号和调制信号测量参数类型包括但不限于脉冲重复频率和脉冲宽度, 其中脉冲重复频率包括但不限于 300Hz、500Hz、1000Hz、2000Hz 可选, 脉冲宽度包括但不限于 0.3us、0.5us、1us、2us 可选;

③射频信号测量参数包括中心频率以及频谱测量;

④重复频率测量参数包括但不限于 300Hz、500Hz、1000Hz、2000Hz 可选, 工作比包括但不限于 1/2000, 1/1000、2/1000、3/1000 可选;

⑤调制信号波形包括但不限于窄脉冲, 宽脉冲, 线性调频脉冲, 相位编码脉冲。

★3.3 接收原理与技术实验台

- (1) 可搭建的接收机类型: ≥ 3 种;
- (2) 可以测量的接收机参数类型: ≥ 6 种;
- (3) 虚拟仿真部分运行画面刷新率 ≥ 25 帧/秒, 虚拟仿真实验数量 ≥ 15 个;
- (4) 端口数量 ≥ 14 。

其中①包括但不限于常规接收机、多普勒接收机以及数字接收机；
②测量的接收机参数包括但不限于带宽、增益、噪声系数、灵敏度、动态范围、中频放大增益。

★3.4 天线伺服原理与技术实验台

(1) 旋转范围：方位 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 连续转动，俯仰 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 往返转动；

(2) 转速：方位 ≤ 3 转/分钟，俯仰 ≤ 3 往返/分钟；

(3) 定位精度：方位 $\leq 0.2^{\circ}$ ，俯仰 $\leq 0.2^{\circ}$ ；

(4) 端口数量 ≥ 10 个；

(5) 虚拟仿真部分运行画面刷新率 ≥ 25 帧/秒，虚拟仿真实验数量 ≥ 7 个。

3.5 显示原理与技术实验台

(1) 数据显示形式 ≥ 4 种；

★(2) 显示扫描方式 ≥ 4 种；

(3) 虚拟仿真部分运行画面刷新率 ≥ 25 帧/秒，虚拟仿真实验数量 ≥ 8 个。

本项目所采物资为定制产品，技术指标参数偏离情况无特殊要求的，均以《技术指标参数响应偏离表》为准，有特殊要求的，以具体要求提供的技术支持材料为准。

二、商务要求

★(一) 交货时间、地点和方式

1.交付时间：合同生效后在 6 个月内完成平台建设、安装调试及培训等其他服务。

2.交付地点：湖南省长沙市，采购单位指定地点。

3.交货方式：中标供应商提供设备的各项技术性能指标必须达到合同和技术文件规定的要求。

（二）生产及安装调试等要求

采购单位提供建设内容的建设场地，中标供应商应根据建设需要，对采购单位进行场地改造时，提出合理化建议，满足建设内容的建设场地要求，并提供安装、调试等支持。

（三）售后服务

★1.质量保证期：自交货验收完毕且合格之日算起，所有产品质保至少24个月。投标供应商对提供的物资在质保期内，因产品质量而导致的缺陷，应当免费提供包修、包换、包退服务，因此导致的损失采购单位有权向中标供应商追偿。超出质保期后，投标供应商应当提供上门维修服务，仅收取成本费。

2.中标供应商具备包括但不限于本地化服务能力，承诺7×24小时响应，2小时内答复，1天内到现场，具体说明服务流程，响应时间和人员安排，普通问题24小时内解决，疑难问题在一周内解决。

3.中标供应商负责对采购单位进行不低于3天的使用培训，提供完整的技术文档纸质和电子稿各1份，确保平台的正常使用。培训内容和培训方案须经采购单位同意后方可实施。

（三）实施人员要求

1.投标供应商提供参与项目开发的人员队伍，队伍人数不少于7人；

2.项目负责人为高级职称，其余人员要求具有软件开发或仿真建模或测试计量技术或气象雷达技术或大气科学类专业背景。

3.建设团队人员应遵守保密要求，按照合同约定合理安排人员开

展工作，确保建设周期；项目建设人员要有较强的沟通能力，能理解采购单位的意图和要求，确保项目建设质量。

★（四）知识产权和保密要求

1.投标供应商应当保证采购单位在使用该物资或其任何一部分时，不受第三方侵权指控。同时，投标供应商不得向第三方泄露采购机构提供的技术文件等材料。

2.基于项目合同履行形成的知识产权和其他权益，其权属归采购单位所有，法律另有规定的除外。

3.中标供应商对采购单位委托设计的电子文件和纸质资料负有保密的义务，不得盗印及泄露有关资料，未经采购单位同意不得泄露给第三方。

★（五）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，投标供应商应当予以明确响应，相关费用包含在报价中。

★（六）付款及结算方式

采用分期付款方式。正式合同生效后，通过采购单位组织的实施方案评审后10个工作日内向中标供应商支付30%合同款，验收合格后20个工作日内需求单位凭中标供应商提供的相关票据支付65%合同款，剩余5%货款为质量保证金，质保期满且无质量问题，需求单位在接到中标供应商的质量保证金返还申请后30日内无息全额支付。质量保证期为2年，验收合格后起算。

（七）报价要求

1. 所有报价均以人民币为货币单位。本项目总最高限价已公布，最高现价325万，投标总报价金额不能超过最高限价，超过为无效

报价。

2.投标供应商报价应包含服务过程中产生的费用，包含税费。合同签订后，在项目实施过程中不能因为考虑不周提出额外费用要求，采购单位不再支付任何费用。

3.中标供应商项目实施人员在项目实施过程中的差旅费、食宿费、人员进出证等其它费用由中标供应商负责。

（八）验收要求

1.采购单位与中标供应商共同按照合同规定的要求进行验收，验收标准按合同要求执行。

2.采购单位在验收过程中，如发现有与合同规定不符的，应向中标供应商提出书面异议，不签发验收合格凭证；中标供应商应在收到采购单位书面异议10个工作日内予以纠正，并承担由此发生的一切费用和损失。如果再次验收仍不合格，采购单位有权取消或解除采购合同，由此造成的损失，由中标供应商承担一切费用和损失。

3.在验收合格之前，因中标供应商的原因进行设备或部件更换、部件维修所发生的费用，包括部分设备或部件维修及往返需求单位现场的费用、运输及保险费将由中标供应商承担。

（九）成果交付

中标供应商在项目实施完毕后，须向采购单位交付如下成果：

成果主要包括了项目实施相关的硬件设备、备品备件以及实施过程中的文档资料，具体内容在合同中明确。

（十）其他个性化要求

投标文件中应对每个实验科目的实现方式进行详细设计及说明，演示实验应能把原理、流程、关键节点信息描述清楚；测试实验应对

关键节点信号的设置、信号类型等进行详细说明；自主设计实验应说明实验内容,并对实验环节及可修改的关键参数点进行详细设计并说明。

采购单位在本项里明确中标供应商后,就整体建设项目的集成方式,接口标准、数据流程进行沟通,明确协调方式和开展流程。

三、报价人资格条件

(一)具有企(事)业法人资格(有行业特殊情况的银行、保险、电力、电信等法人分支机构,会计师、律师等非法人组织,行业协会等社会团体法人除外);

(二)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;

(三)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;

(四)具有履行合同所必需的设施设备、专业技术能力、质量保证体系和固定的生产经营、服务场地;

(五)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;

(六)参加军队采购活动前3年内,在经营活动中没有受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款(200万元以上)等重大违法记录;

(七)未被中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)列入政府采购严重违法失信行为记录名单,未在军队采购网(www.plap.mil.cn)军队采购暂停名单处罚范围内或军队采购失信名单禁入处罚期和处罚范围内,以及未被“信用中国”(www.creditchina.gov.cn)列入严重失信主体名单或国家企业信用信息公示系统(www.gsxt.gov.cn)列入严重

违法失信名单（处罚期内）。

（八）单位负责人为同一人或存在直接控股或管理关系的不同供应商，不得同时参加同一包的采购活动。生产场经营地址或注册登记地址为同一地址的不同生产型企业，股东和管理人员（法定代表人、董事或监事）之间存在近亲属或相互占股等关联关系的不同非国有销售型企业，也不得同时参加同一包的采购活动。近亲属指夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或近姻亲关系。

（九）法律、行政法规规定的其他条件。