

第三章 采购需求

一、采购标的需实现的功能或者目标，以及为落实政府采购政策需满足的要求：

（一）采购标的需实现的功能或者目标

本次招标采购是为北京市无线电监测站配置配套货物及服务，投标人应根据招标文件所提出的设备技术规格和服务要求，综合考虑设备的适用性，选择需要最佳性能价格比的设备前来投标。投标人应以技术优良的服务和优惠的价格，充分显示自己的竞争实力。

（二）为落实政府采购政策需满足的要求

1. 促进中小企业发展政策：根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定，本项目采购货物为小型或微型企业制造的，投标人应出具招标文件要求的《中小企业声明函》给予证明，否则评标时不予认可。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。（注：依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定享受扶持政策获得政府采购合同的小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。）
2. 监狱企业扶持政策：投标人如为监狱企业将视同为小型或微型企业，应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。投标人应对提交的属于监狱企业的证明文件的真实性负责，提交的监狱企业的证明文件不真实的，应承担相应的法律责任。
3. 促进残疾人就业政府采购政策：根据《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加本项目政府采购活动时，投标人应出具招标文件要求的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性承担法律责任。中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，采购代理机构将随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。残疾人福利性单位视同小型、微型企业。不重复享受政策。
4. 鼓励节能政策：投标人的投标产品属于财政部、发展改革委公布的“节能产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供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。国家确定的认证机构和节能产品获证产品信息可从市场监管总局组建的

节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。

5. 鼓励环保政策：投标人的投标产品属于财政部、生态环境部公布的“环境标志产品政府采购品目清单”范围的，投标人需提供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。国家确定的认证机构和环境标志产品获证产品信息可从市场监管总局组建的节能产品、环境标志产品认证结果信息发布平台或中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）建立的认证结果信息发布平台链接中查询下载。

二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：

1.遵循标准及规范应符合以下标准和规范，并且在项目完成验收前，以国家发布的最新标准为准执行。

- [1] 《中华人民共和国无线电管理条例》（2016 年版）；
- [2] 《中华人民共和国无线电频率划分规定》（2023 年版）；
- [3] 《工业和信息化部关于加强无线电监测工作的指导意见》（工信部无〔2019〕57 号）；
- [4] 《北京市无线电管理“十四五”规划》；
- [5] 《省级无线电监测设施建设规范和技术要求（试行）》（国无办〔2019〕3 号）；
- [6] 《省级无线电管理一体化平台建设规范及技术要求》（2023 版）；
- [7] 《省级无线电管理“十四五”规划技术设施建设指导意见》；
- [8] 《国家无线电办公室关于印发〈无线电管理基础和技术设施建设项目管理指导意见〉的通知》（国无办函〔2019〕21 号）；
- [9] 《国家无线电办公室关于开展提升全国无线电监测能力专项行动的通知》
- [10] 《频谱监测手册》（2011 年）；
- [11] 《无线电监测软件功能的基本要求》（2016 年）；
- [12] 《无线电监测机房及配套设施建设规范》T/RAC 026-2021；
- [13] 《无线电管理一体化平台体系架构及应用规范》YD/T 3699-2020；
- [14] 《超短波监测管理一体化平台技术规范 共 5 部分》YD/T3700-2020；

[15] 《超短波频段监测基础数据存储结构技术规范》（2020 年）；

[16] 《信息安全技术应用软件安全编程指南》GB/T 38674-2020；

[17] 《信息安全技术应用软件系统通用安全技术要求》GB/T 28452-2012

三、采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求，采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求

一、项目概述

为了提升北京市无线电监测站在重点区域无线电监测能力，更好保障北京市重大活动期间无线电用频安全、提供技术服务保障，本专项拟建设一套针对重大活动保障任务需求的专项频谱监测系统，使北京市无线电监测站能够初步具备在指定重要区域内进行无线电安保专项监测工作的技术手段，形成在该重要区域内常态化全时监测预警、收集监测数据等能力，高效支撑北京市大型活动保障任务及应急、安保等相关任务的用频设台规划、用频安全、干扰排查等相关工作。

二、项目配置要求

1. 配置要求

序号	名称	规格型号	数量
一、测向系统			
1	测向机	频率范围： 20MHz～8000MHz 最大测向带宽： ≥ 80MHz； 测向体制： 相关干涉仪测向体制	3 套
2	测向天线阵	频率范围： 30MHz～8000MHz（垂直极化） 40MHz～1300MHz（水平极化） 阵元数： 9 （含天线连接电缆集、安装适配器等配套设施）	3 套
二、监测系统			
3	监测接收机	频率范围： 20MHz～8000MHz；	3 套

		最大中频带宽：≥80MHz， 具有宽带扫描监测、数字荧光谱、多信道分析等功能	
4	监测天线	频率范围：20MHz～8000MHz， 极化方式：垂直极化 (含天线连接电缆集、安装适配器等配套设施)	3 套
三、专项监测模块			
5	“低慢小”目标识别定位模块	具备对“低慢小”无人机的监测识别能力	1 套
四、系统软件			
6	系统软件	包含监测测向功能模块、用频态势动态分析展示模块、IQ 数据存储及分析模块	1 套
五、集成与联网设备			
7	网络通信模块	支持有线和无线联网，内置 4G/5G 联网模块	3 套
8	防雷器套件	包含网络、射频、电源、天馈控制防雷，	3 套
9	动环监控系统	对动力和环境参数进行监测和告警、进行远程开关机	3 套
六、其他			
10	系统安装调试	全系统安装调试、原子服务封装、一体化平台接入调测	1 次
11	测试验证	有资质的第三方检测机构对系统进行测试验证，确保各项技术指标通过工信部无（2017）283 号和工无函（2017）433 号文件要求的测试验证，提供有资质的第三方检测机构出具的测试验证报告。	1 次

1. 系统指标要求

2.1 测向机指标

(1) 频率范围：20MHz～8000MHz

(2) ▲频率准确度： $\leq 1 \times 10^{-7}$

- (3) ▲相位噪声: $\leq -110\text{dBc/Hz}@10\text{kHz}$ ($f_c=1\text{GHz}$ 处);
- (4) 噪声系数: $\leq 12\text{dB}$ ($20\sim 8000\text{MHz}$) (低噪声模式)
- (5) 监测灵敏度: $\leq -110\text{dBm}$ (低噪声模式)
- (6) 中镜频抑制 (典型值): $\geq 90\text{dB}$
- (7) 二阶互调截点 (典型值): $\geq 55\text{dBm}$ (低失真模式)
- (8) 三阶互调截点 (典型值): $\geq 15\text{dBm}$ (低失真模式)
- (9) 中频带宽: 80MHz
- (10) ▲全景扫描速度: $\geq 100\text{GHz/s}$ (25K 步进)
- (11) 电平测量动态范围: $\geq 120\text{dB}$
- (12) ▲100%POI (截获概率): 80MHz 跨度, 电平值误差 $\leq 3\text{dB}$, 对持续时间 $\geq 750\text{ns}$ 的信号, 100% 截获;

2.2 测向系统指标

- (13) 测向频率范围: $30\text{MHz}\sim 8000\text{MHz}$ (垂直极化); $40\text{MHz}\sim 1300\text{MHz}$ (水平极化);
- (14) 测向灵敏度: $\leq 15\text{dB}\mu\text{V/m}$ ($30\sim 3000\text{MHz}$, 垂直极化); $\leq 20\text{dB}\mu\text{V/m}$ ($3\text{GHz}\sim 8\text{GHz}$, 垂直极化); $\leq 20\text{dB}\mu\text{V/m}$ ($40\text{MHz}\sim 1.3\text{GHz}$, 水平极化);
- (15) ▲测向准确度: $\leq 1^\circ$ ($30\sim 3000\text{MHz}$, R. M. S, 无反射环境); $\leq 1.5^\circ$ ($3\text{GHz}\sim 8\text{GHz}$, R. M. S, 无反射环境)
- (16) 测向时效: $\leq 2\text{ms}$

2.3 监测接收机指标

- (1) 频率范围: $20\text{MHz}\sim 8000\text{MHz}$
- (2) ▲频率准确度: $\leq 1\times 10^{-7}$

- (3) ▲相位噪声: $\leq -110\text{dBc/Hz}@10\text{kHz}$ ($f_c=1\text{GHz}$ 处)
- (4) 噪声系数: $\leq 12\text{dB}$ (20~8000MHz) (低噪声模式)
- (5) 监测灵敏度: $\leq -110\text{dBm}$ (低噪声模式)
- (6) 电平测量误差: $\leq 1\text{dB}$
- (7) 中镜频抑制 (典型值): $\geq 90\text{dB}$
- (8) 二阶互调截点 (典型值): $\geq 55\text{dBm}$ (低失真模式)
- (9) 三阶互调截点 (典型值): $\geq 15\text{dBm}$ (低失真模式)
- (10) ▲解调灵敏度: $\leq -110\text{dBm}$ (FM,AM)
- (11) 中频带宽: 80MHz
- (12) ▲全景扫描速度: $\geq 100\text{GHz/s}$ (25K 步进)
- (13) 电平测量动态范围: $\geq 120\text{dB}$
- (14) ▲100%POI(截获概率): 80MHz 跨度, 电平值误差 $\leq 3\text{dB}$, 对持续时间 $\geq 750\text{ns}$ 的信号, 100% 截获;

2.4 监测系统指标

监测灵敏度: $\leq 10\text{dB } \mu\text{V/m}$ (20MHz~3000MHz); $\leq 15\text{dB } \mu\text{V/m}$ (3GHz~8GHz);

3. 系统功能要求

(1) 整个系统设计采用边缘计算设计, 在更接近数据生成的位置来处理、分析和存储数据, 从而实现快捷且完全实时的分析和响应。软件系统设计采用 B/S 架构设计, 可跨平台使用。系统遵循《超短波监测管理一体化平台技术规范》, 并符合《超短波监测管理一体化平台技术规范 SOAP 报文结构补充说明》, 能与北京市无线电一体化平台无缝对接。

(2) **系统户外安装**, 且具有低功耗、体积小等特点, 安装拆卸方便, 监测接收机采用 IP67 设计, 可适应多种复杂环境和部署方式。

(3) 系统应具备相关干涉仪测向和到达时间差定位能力。

(4) 监测接收机、测向机常规监测功能：

单频测量：对某个固定频率信号进行实时监测、解调和监听，输出 ITU 测量结果、模式识别结果，支持频谱雨点图，IQ，星座图等功能。

频段扫描：对某个频段进行频率扫描。

离散扫描：设置某个离散频率列表，对其中每个频率的信号进行循环扫描监测、解调、监听。

全景扫描：对设定的起始、终止频率的频段进行全景数字快速扫描。

常规监测功能：支持多任务、多用户

(5) 监测接收机专有功能

GNSS 授时：支持北斗、GLONASS、Galileo、QZSS、GPS，支持 L1+L5 双频定位；授时精度： $\leq 30\text{ns}$ 。

TD0A 定位：内置高精度（GPS 和北斗）芯片，支持 TD0A 时差定位。

带内多信道分析及解调监听：可同时实时分析监听 16 个窄带信道（带宽 $\leq 500\text{K}$ ），同时显示宽带频谱+16 路窄带信号的频谱与解调声音；

数字荧光频谱功能：实时监测带宽可达 80MHz，可设置余辉时间等参数，能够对同频混叠信号分析；能够实时缓存 30 秒数据，可以通过雨点图回放任意时间位置的荧光频谱；

时域脉冲捕获：系统具备对瞬发信号捕获能力，对短时脉冲信号进行捕获，且能计算其脉宽和周期等特性，并可存储进行分析；

频域瞬发信号捕获：80MHz 跨度，2.5MHz 的分辨率，电平值误差 $\leq 3\text{dB}$ ，对持续时间 $\geq 750\text{ns}$ 的信号，100% 截获；

跳频信号捕获：系统具备跳频信号捕获、缓存和分析能力，能对跳频信号频率、带宽和持续时间进行测量；

连续 IQ 输出：在 1 Gbit 局域网接口上，输出 10MHz 带宽的连续 I/Q 基带数据；

中频连续 IQ 存贮流盘：内置存储（1TB），可以对 10MHz - 80MHz 高带宽下的连续 I/Q 基带数据存贮；

信号调制识别：支持对 AM, LSB, USB, FM, CW, ASK, 2FSK, 4FSK, BPSK, QPSK, 8PSK, $\pi/4$ -QPSK, OQPSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM 信号的调制识别。

系统具备信号标注能力：能自动提取信号，并根据业务频段作用范围过滤信号库，显示信号登记信息；

控守功能：具备多个业务频段的控守功能，如：广播控守，航空控守、对讲控守；实时提取信号，并存储异常信号 IQ、频谱和解调信息，并可过滤、筛选回放。

数字对讲解码功能：对 C4FM, NXDN, DMR, PDT, TETRA, DPMR, P25 等数字对讲信号进行解调解码，输出音频、短消息、呼号等信息。

ADS-B 解调功能：对航空或其他飞行器发出的 ADS-B 信号进行解调解码，获取周围航空器的经纬度、高度、飞行轨迹等信息。

（6）测向机专有功能

GNSS 授时：支持北斗、GLONASS、Galileo、QZSS、GPS，支持 L1+L5 双频定位；授时精度： $\leq 30\text{ns}$ 。

TD0A 定位：内置高精度（GPS 和北斗）芯片，支持 TD0A 时差定位。

测向：具备单频测向、宽带测向和扫描测向功能；

时域脉冲捕获：系统具备对瞬发信号捕获能力，对短时脉冲信号进行捕获，且能计算其脉宽和周期等特性，并可存储进行分析；

频域瞬发信号捕获：80MHz 跨度，2.5MHz 的分辨率，电平值误差 $\leq 3\text{dB}$ ，对持续时间 $\geq 750\text{ns}$ 的信号，100% 截获；

跳频信号捕获：系统具备跳频信号捕获、缓存和分析能力，能对跳频信号频率、带宽和持续时间进行测量；

连续 IQ 输出：在 1 Gbit 局域网接口上，输出 10MHz 带宽的连续 I/Q 基带数据；

中频连续 IQ 存贮流盘：内置存储（1TB），可以对 10MHz - 80MHz 高带宽下的连续 I/Q 基带数据存贮；

信号调制识别：支持对 AM, LSB, USB, FM, CW, ASK, 2FSK, 4FSK, BPSK, QPSK, 8PSK, $\pi/4$ -QPSK, OQPSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM 信号的调制识别。

系统具备信号标注能力：能自动提取信号，并根据业务频段作用范围过滤信号库，显示信号登记信息；

ADS-B 解调功能：对航空或其他飞行器发出的 ADS-B 信号进行解调解码，获取周围航空器的经纬度、高度、飞行轨迹等信息。

（7）“低慢小”目标识别定位模块专有功能

具备对“低慢小”无人机的监测识别能力。

（8）系统软件

运行环境：应根据采购人信创改造工作进展，能够实现系统软件、服务端口等适配改造工作。

信号取证分析：支持 IQ 文件分析，支持的 IQ 数据类型不限于 2 字节整型、4 字节整型和 8 字节浮点型，支持以配置方式从文件名中提取中心频率、带宽等参数，支持信号分选提取数量不少于 8 个；

支持 CCDF 图、瀑布图、眼图和星座图等不少于 8 种信号分析图表；

支持外部 IQ 文件批量上传，支持的单个 IQ 文件不小于 1GB；

支持 IQ 数据编辑，以下变频、IQ 抽取、IQ 截取等方式生成新的 IQ 数据；

提供包含但不限于设备自检、IQ 采集、频段扫描、信号测量、信号控守、信

号定位等二次开发 API 接口，接口数量不少于 20 个。

四、采购标的的数量、采购项目交付或者实施的时间和地点：

（一）采购标的的数量：1 家

（二）采购项目交付或者实施的时间和地点

1. 采购项目（标的）交付期：合同生效后的 1 个月内，投标人完成合同验收申请；合同签订后 9 个月内，中标方完成初步验收申请。
2. 采购项目（标的）交付的地点：采购人指定地点。

五、调试及验收

1、供货产品与成交产品必须一致或优于，严禁使用地下工厂产品冒牌顶替，否则将取消投标和成交资格。

2、验收过程中若有不合格产品，须重新提供全新未开箱产品或部件(不接受任何修复处理)，直至验收合格（不合格的设备、部件须在重新提供全新产品并验收合格后方可退回），重新提供产品或部件、耗材的，时间期限应包含在各验收阶段时间节点。

3、设备安装、调试完成后，由采购方组织验收，验收合格后，采购方及中标方双方共同签署验收文件，中标方须提供相应货物的质量证明文件以及相关技术文件。

4、项目验收

所有验收阶段均需按照《国家无线电办公室关于印发<无线电管理基础和技术设施建设项目管理指导意见>的通知》（国无办函〔2019〕21 号）、《国家无线电办公室关于进一步加强无线电管理基础和技术设施建设项目验收有关工作的通知》（国无办函〔2020〕31 号）文件及招投标文件、合同等有关内容进行验收。

合同验收：中标方在采购货物全部到齐后，可向采购方申请进行合同验收，合同验收分为货物点验和第三方测试两个环节。在货物点验环节中，采购方依据

项目合同与中标方一同对全部货物的数量、型号、基本质量等进行查验，中标方同时提供货物供货证明、出厂检验报告、设备质量合格证等；在第三方测试环节中，采购方委托国家认可的第三方检测机构对系统内指定设备的主要参数、指标、性能进行测试，并出具测试报告，采购方参与并监督以上测试。验收小组由采购方、中标方的相关人员组成。合同验收不合格，中标方进行整改后再次申请组织合同验收。合同验收合格后，采购方、中标方双方签署相关文件，对合同验收结果予以确认。合同验收期间产生的一切费用（不含采购方相应差旅费，如有）由中标方承担且已包含在投标总价中。

初步验收：合同验收合格后，中标方开始进行系统集成工作，待系统完成部署和调试后，向采购方申请进行初步验收。初步验收分为系统功能验证测试和专家验收会两个环节。在系统功能验证测试环节中，中标方将配合采购方在指定地点对系统各项功能、性能进行验证性测试，判断是否达到招投标文件、合同所要求的系统功能，并实现系统正常运行，采购方、中标方双方对形成的测试记录、功能对照表等相关文件进行签字予以确认。验收涉及的测试费用等应包含在投标总价内。系统功能验证测试完成后，由甲方以组织专家召开专家验收会的形式完成初步验收。

最终验收：初步验收合格后，中标方将系统的全部有关技术文件、资料及安装、测试报告等文档汇集成册交付采购方交付给采购方并进入系统试运行阶段，试运行期不少于一个月。在试运行期间，出现重大故障，如：系统崩溃、招标文件技术要求中列入的主要功能不能实现以及存在致使系统不能正常工作的缺陷，则试运行期从故障修复之日起重新计算，顺延一个月。如无重大故障，试运行到期后，中标方可向采购方申请进行最终验收。采购方将按照国家有关标准规定及合同、招标文件和投标文件为依据组织验收。最终验收过程中，若发现货物质量有问题，中标方应无条件免费更换，并无条件重新检测、调试直至验收合格交付使用。在此期间，中标方进行安装、集成、调试直至最终验收合格所发生的一切费用由中标方承担且已含在投标总价中。中标方应负责在最终验收结束后将系统的全部有关技术资料、竣工资料及安装、测试报告等文档汇集成册交付采购方。

六、服务要求

1、中标方所交付的系统所含设备须稳定、可靠，功能及性能满足所有的技术指标要求，交付时须提供完整的技术资料（包括用户操作手册等）。系统部署完成后，采购方对系统进行不少于一个月的试运行，中标方应根据试运行结果反馈进一步完善系统，并妥善解决在试运行中出现的问题，直至系统功能完全正常、系统可靠稳定。试运行结束后，由采购方组织最终验收。

2、中标方应对本系统提供 1 年的免费保修与升级服务。质保期从项目整体最终验收合格签署之日算起。

3、项目建设过程期间及质保期内所需网络环境的软硬件全部费用包含在投标总价中。

4、在项目初步验收前，系统应通过由采购人组织的无线电管理一体化平台互联互通能力测试，并由第三方测试机构出具测试合格报告后，采购人组织初步验收。

5、系统软件信创适配改造工作不受质保期限限制，直至满足采购人工作要求。

6、中标方应有稳定的技术服务小组，提供良好的售后服务，确保本软件正常运行（提供人员名单、联系方式、职位、学历等）。

7、质保期内，发生故障后，中标方必须在采购方发出服务要求后的 2 小时内进行远程维护。若远程维护无法解决问题，供应商的维护人员必须在 24 小时内到达现场进行维修。质保期内，上述维修服务免费。

8、中标方应在投标文件中提供详细具体的售后服务承诺条款及保证，包含详细的技术支持和售后服务方案，明确质保期、响应时间、服务方式和服务内容等。

七、培训要求

中标方应根据所交付设备及系统特点，免费对采购方提供操作、维修、保养等方面的专业培训（培训内容包括但不限于设备系统的性能、技术原理、操作使用方法、基本维护等）。中标方对采购方的培训，应使采购方可以独立操作、维

护、管理，从而使采购方能独立进行管理、故障处理、日常测试维护等工作，确保系统能正常安全运行。培训教材、培训场地及培训教师费用均包含在投标总价内。