

采购需求

一、项目名称

海上无线电监测。

二、项目概况

随着经济的高速发展，无线电通信业务使用愈加频繁，无线电技术体制越来越先进，我省不论是陆域或是在海上的电磁环境也日益复杂，对海南无线电频谱资源特别是海上无线电频谱资源的使用和管理提出了越来越高的要求。根据国家无线电办公室印发的《边海地区无线电管理技术设施建设工程专项规划》对海上无线电监管的要求，如何有效的保障无线电用频安全，促进海南省经济发展及保护我国海洋权益，是无线电管理部门需要解决的问题。本项目开展海上无线电分析，进一步分析了解海上无线电频谱态势，保障海上各类无线电业务用频安全，满足海洋经济发展的需要。

三、建设目标

本项目采用租赁专用船舶开展海上无线电分析工作，通过在船舶上搭载无线电分析设备，实现对海上无线电分析，获取和分析海上无线电信号频率信息，及时掌握海上频谱情况和重点业务台站使用状况，建立数据清样，提高无线电干扰和非法信号查找的效率。

四、项目建设内容

（一）总体方案需求

1、任务内容

本项目采用租赁“电科一号”综合试验船开展海上无线电分析，实施电磁频谱数据采集及相应分析工作。同时对已在两条船舶上安装的无线电设备的频谱数据进行分析。

1.1 航线规划

本项目依托“电科一号”综合试验船按两个航段开展海上数据采集任务，每个航段计划航行14天，备航2天，请在投标文件中列出详细的航段计划和布局图。

1.2 数据分析

将一航段、二航段采集的数据以及其他两个船舶无线电设备自由航行获取的数据进行融合分析，形成海上电磁环境分析报告。

2、任务目标

1.1 数据采集要求

本次出海航行主要采集0.1MHz-18GHz频谱数据，包括短波及超短波频谱数据、信号数据、音频数据、卫星定位数据、基站解码数据、微波等数据。

2. 其他数据包括

(1) 卫星（含北斗）定位数据：采集船舶航行的位置数据和时统信息等。

(2) 基站信息：采集沿途的全制式基站信息数据。

各点位实施项目可根据实际需求做出调整。

1.2 数据分析要求

针对采集的数据主要开展以下两个方面的分析，并形成电磁环境分析报告。

(1) 数据统计分析

通过对出海航行采集的短波及超短波频谱数据、信号数据等数据按预先设定的数据分析模型进行融合分析，形成海上电磁频谱态势，对信道占用度、频段占用度等维度的分析，有效的掌握信号发射情况和频率使用情况，并展示结果，为边海频率协调、国际干扰申诉等工作提供支撑。

(2) 无线电管理数据分析

通过数据信号分析，识别并与台站数据及其他数据进行对比分析，以图表的方式，以一定的步长展现不同地区、不同时间段的各台站分布及活跃状态。

(3) 电磁环境分析报告

形成电磁环境分析报告，内容主要包括：

● 区域电磁环境统计分析（参照统计月报）；

- 航空频段信号统计分析；
- 水上频段信号统计分析；
- 其他异常信号统计分析。

（二）项目实施

本项目需提供详实的实施方案，对任务制定、出海准备、数据采集、数据传输与存储和数据分析做详实的计划，要有风险识别与防控预案。

1、数据分析

1.1 分析目标

通过开展海上电磁环境数据采集和测量工作，对出海航行采集的短波及超短波频谱数据等数据进行融合分析，形成海上电磁频谱态势，知悉航线电磁环境背景噪声分布，并通过对比国内台站数据获取用频台站活动情况，掌握信号发射和频率使用率，为电磁环境普查、台站建设选址、边海频率协调、国际干扰申诉等工作提供支撑；对航空频段无线电频谱数据、水上频段数据进行分析，为航运安全运行、为船舶救援、飞机安全在飞行提供保障，最终形成海上电磁环境分析报告。

1.2 电磁环境分析

1.2.1 电磁环境背景噪声分析

对收集的全频段电磁环境频谱数据进行分析，统计一段时间内整个频段的背景噪声强度；结合卫星位置信息，统计显示背景噪声强度采集平均值。

1.2.2 电磁环境信号分布统计

对收集的全频段电磁环境频谱数据进行分析，经过数据处理后，获取频段内信号的中心频率、信号强度等信息，结合卫星位置信息，以列表的方式统计一段时间内某区域的电磁环境信号分布和强度变化情况，为电磁环境信号特征库建立、异常信号及时告警、非法信号取证提供数据支撑。

1.3 监测数据统计分析

1.3.1 频谱占用情况统计

对收集的全频段电磁环境频谱数据进行分析，对无线电信号采集路线全频段频谱占用度进行统计；结合卫星位置信息，统计显示频段占用度。

1.3.2 单频点频谱占用情况统计

对收集的全频段电磁环境频谱数据进行分析，对单频点的时间占用度进行统计，显示信道占用度随时间的变化规律。

1.3.3 单站监测信号列表统计

对收集的全频段电磁环境频谱数据进行分析，对数据进行过滤处理，列表显示无线电信号信息，包括中心频率、占用带宽等参数。

1.3.4 关心区域全频段频谱占用度统计

根据控制参数和卫星位置信息，对多个无线电分析设备全频段占用度进行融合分析，获取多设备采集无线电信号的全频段频谱占用度，图形方式显示每个信道的占用度，并统计显示频段占用度。区域全频段频谱占用度统计，为了解关心区域内信号分布占用情况提供支撑。

1.3.5 关心区域单频点时间占用度统计

根据控制参数和卫星位置信息，对区域内多个无线电分析设备频点时间占用度进行融合分析，获取多设备采集无线电信号的单频点时间占用度信息，图形方式显示每个信道的时间占用度。区域单频点时间占用度统计，为了解关心区域内信号的活动规律提供支撑。

1.3.6 水上、航空频段信号分析

对收集的水上、航空频段电磁环境频谱数据，对水上、航空频段电磁频谱数据进行融合分析，分析判断重点用频受扰情况，获取水上、航空频段频谱占用度、信号变化规律，为航运安全运行、为船舶救援、飞机安全飞行提供保障。

1.4 无线电管理数据分析

1.4.1 用频台站分布及活动规律分析

以国内台站数据为基础，与采集到的无线电频谱数据进行比对，进行信道占用度、频段占用度等维度的分析，掌握航线周边区域用频台站的分布及活动情

况，包括中心频率、占用带宽等主要参数，有效的掌握台站的信号发射情况和频率使用率。

1.4.2 电磁信号特征数据清单

给出电磁信号特征数据清单，参数包括名称、信号类型等，也为快速的识别信号提供支撑。

1.5 风险识别与防控需求

出海任务需要保障船舶航行安全与人员安全风险。船舶海上航行过程中存在恶劣天气、自然灾害等海上突发事件风险，人员安全主要存在物体打击、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、火灾、窒息及自然灾害等事故风险，要有提前应急预案和防控措施。

（三）成果交付物

1、项目交付物

海上无线电分析原始数据1份（含电子存储介质）、海上电磁环境分析报告1份（纸质）。

2、项目成果

1. 形成海上电磁环境频谱数据

通过出海航行采集到海上区域的短波及超短波频谱数据、信号数据等数据，形成海上电磁环境频谱数据。

2. 完成海上区域电磁环境分析报告

对采集的数据分析后进行总结，完成区域电磁环境分析报告，主要包括以下内容：

（1）水上频段信号分析

对水上频段电磁频谱数据进行融合分析，分析判断重点用频受扰情况，获取水上频段频谱占用度、信号变化规律，为航运安全运行、为船舶救援提供保障。

（2）航空频段信号分析

对航空频段电磁频谱数据进行融合分析，自动分析判断重点用频受扰情况，获取航空频段频谱占用度、信号变化规律，为飞机安全飞行提供保障。

(3) 区域电磁环境特性统计分析

- 合法台站监测核准
- 背景噪声强度统计
- 信号分布和活动规律分析
- 频谱占用度统计
- 空闲频率统计
- 用频台站分布及活动规律统计

(4) 基站分布统计分析

统计基站解码信息，统计出区域内所有基站及相关信息，包括基站类型、属性等，自动标识境内覆盖收集证据。

(5) 非法信号统计分析

发现指定区域内的非法信号，完成信号捕获、信息取证、二次干扰预警等分析，并统计分析区域非法信号的类型、出现区域，出现的规律等。

五、验收及售后服务要求

(一) 交货及验收

1. 投标人在合同签订生效后的10个月内完成整个项目的交付验收。如由于采购人的原因造成合同延迟签订或验收的，时间顺延。

2. 验收由采购人组织，投标人配合进行：

- (1) 在投标人提交验收申请后 20 个工作日内按照国家相关要求。
- (2) 验收地点：由采购人指定。
- (3) 由采购人选派专家，验收专家不得少于 5 人。验收所产生费用（包括专家评审、交通、食宿等费用）由投标人负责。
- (4) 验收标准：按招标文件相关约定执行。

(5) 投标人应负责在项目验收后将项目成果交付给采购人。

(二) 售后服务及承诺

质量保证期：1年

质量保证期内，根据采购人需要，配合完成对原始数据的进一步分析处理。

六、其它要求

(一) 开展海上无线电分析前实施方案必须经过采购人审核同意后实施。

(二) 准备必要的备品备件，确保无线电分析设备正常工作。

(三) 测试数据完整无缺漏，发现缺失数据及时补测。

(四) 时间：2020年下半年、2021年上半年各完成1个航段无线电分析。

(五) 付款方式及条件

1. 本合同签订后，乙方向甲方提供承诺书，承诺在合同签订之日起20个工作日内向甲方提供40%合同款履约保函（期限为12个月），甲方接到乙方开具的正式发票（含税）后20个工作日内向供方支付90%合同款；

2. 项目通过验收后，甲方接到乙方开具的正式发票（含税）后20个工作日内向供方支付10%合同款；

3. 若合同未按期执行完毕，履约保函已到期，乙方应当向甲方提供等额履约保函。