**水上电子围栏系统技术需求**

## **AIS基站（数量1台）**

AIS基站由AIS基站收发信机、GPS天线、VHF天线组成。

AIS基站满足ITU RM.1371-5、IEC61162-1、ITU RM.1371-5、IEC62320-1等标准要求，可接收和发射AIS数据，支持基站报告、差分信息广播、信道管理、参数配置等功能。基站具有DGNSS数据接口，支持RTCM2.x标准数据格式，可直接连接北斗基准站接收机。

### 主要功能

1. 基站自检

基站具有BIIT自检功能。可检测设备工作状态。

1. AIS信号发射

基站具有1路发射通道。可发射AIS信号。

1. AIS信号接收

基站具有两路接收通道，可接收AIS信号。

1. 基站报告功能

支持ITU R M.1371-5消息4的基站报告功能

1. 短消息

可收发二进制短消息和安全相关短消息。

1. 询问

支持ITU R M.1371-5消息15询问功能。

1. 指配

支持ITU R M.1371-5消息16指配功能。

1. 差分信息广播

支持ITU R M.1371-5消息17差分信息广播功能。

1. 数据链路管理

支持ITU R M.1371-5消息20数据链路管理功能。

1. 虚拟航标

可收发ITU R M.1371-5消息21。可设置48个消息21格式播发虚拟航标。

1. 选择定位源

可选择内部定位源或外部定位源。

1. 参数配置

可通过IEC62320-1规定的SID语句配置设备ID及MMSI。

1. 信道选择

可通过IEC62320-1规定的BCF语句进行信道选择。

1. 功率控制

可通过IEC62320-1规定的BCF语句进行高低功率控制。

1. 告警输出

可通过ALR语句输出本机告警信息。

### 主要性能

1. 接收通道技术指标
2. 接收通道技术指标

| 参数 | 性能要求 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 频率范围 | 156.025MHz～162.025MHz | | |
| 默认信道 | CH87/AIS1 (161.975 MHz)、CH88/AIS2 (162.025 MHz) | | |
| 带宽 | 25kHz，12.5kHz | | |
| AIS接收通道数量 | 2 | | |
| 灵敏度 | -110dBm ，PER≤20% | | |
| 高输入电平 | -77dBm | | PER≤1% |
| -7dBm | |
| 共道抑制 | 10dB，有用信号 -101dBm | | |
| 邻道选择性 | ≥70dB，有用信号-101dBm | | |
| 杂散响应抑制 | ≥70dB，有用信号-101dBm | | |
| 互调响应抑制 | ≥70dB，有用信号-101dBm | | |
| 阻塞和减敏 | ≥74dB，有用信号-101dBm | | |
| 接收机杂散发射 | -57dBm | 9kHz～1GHz | |
| -47dBm | 1GHz～4GHz | |

1. 发射通道技术指标
2. 发射通道技术指标

| 参数 | 性能要求 | |
| --- | --- | --- |
| 数量 | 1 | |
| 频率范围 | 156.025MHz～162.025MHz | |
| 默认信道 | CH87/AIS1 (161.975 MHz)、CH88/AIS2 (162.025 MHz) | |
| 带宽 | 25kHz，12.5kHz | |
| 发射输出功率 | 12.5W/2W | |
| 频率误差 | 正常条件下≤±500Hz，极端条件下≤±1000Hz | |
| 频道间隔 | 25kHz | |
| 调制频谱 | -25dBW | Δfc＜±10kHz |
| -60dBW | ±25kHz＜Δfc＜±62.5kHz |
| 发射时序 | 启动时间（Ta） | ≤1ms |
| 释放时间（Tr） | ≤1ms |
| 杂散发射 | -36dBm | 9kHz～1GHz |
| -30dBm | 1GHz～4GHz |
| 射频输出阻抗 | 50Ω | |

## 

## **2、AIS接收机（数量：1台）**

AIS接收机包含船载AIS收发信机，GPS天线和VHF天线。

AIS船台满足IMO MSC. 74（69）、ITU RM.1371-5、IEC62287-1、IEC61162-1等标准要求，可接收和发射AIS数据，。

主要技术指标如下表：

AIS船台接收机技术指标

| **参数** | **性能要求** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 频率范围 | 156.025MHz～162.025MHz | | |
| 默认信道 | CH87/AIS1 (161.975 MHz)、CH88/AIS2 (162.025 MHz) | | |
| 信道带宽 | 25kHz | | |
| AIS接收通道数量 | 2 | | |
| 灵敏度 | -110dBm，PER≤20% | | |
| 高输入电平 | -77dBm | | PER≤1% |
| -7dBm | |
| 共道抑制 | -10dB | | |
| 邻道选择性 | ≥70dB | | |
| 杂散响应抑制 | ≥70dB | | |
| 互调响应抑制 | ≥74dB | | |
| 阻塞和减敏 | ≥86dB | | |
| 接收机杂散发射 | -57dBm | 9kHz～1GHz | |
| -47dBm | 1GHz～4GHz | |

## **3、电子围栏软件（数量：1套）**

* 基于电子海图平台
* 电子围栏和报警圈设置

可以设置多边形电子围栏，告警类型设置显示预警。类型为虚拟航标中参考点， 设置二级报警圈（AIS短信报警圈），并且报警短信内容可以根据危险类型、监控船舶状况进行自主编辑；设置第三级预警圈，电子围栏平台系统设置

三级报警区域，危险程度依次增大 。 当船进入二级预警圈后，船舶进入短信告警圈，AIS基站自动播发AIS信息，“进入警戒区域注意安全”船舶颜色显示变为黄色标记。

* AIS基站播发虚拟航标。
* 预警圈提示。
* AIS基站播发AIS信息。

### 技术指标

1. AIS目标处理能力：≥5000个目标
2. 信息存储能力：

### 船舶监控功能

1. 区域告警：在地图上设置报告线、禁航区等，实现船舶过线、进入禁航区等的告警。
2. 船舶定位监控： 实时监控船舶行驶的位置与状态，显示经纬度、速度、航向、时间等。
3. 重点区域监控：重点区域监控如重点船舶监控，在GIS系统平台上选取一个区域，系统将可以打开一个新的窗口，在该窗口我们可对选中区域进行重点区监控。
4. 重点船舶监控：在地图上选中要重点监控的船舶，系统将打开一个新的窗口，在该窗口我们可对船舶进行重点监控。
5. 静态信息管理功能：主要包括船舶基本信息管理，船舶管理以及船用设备信息管理。

### 电子地图/海图显示平台性能

1. 支持电子海图或电子地图显示。
2. 大容量动态目标（>5000）显示跟踪。
3. 灵活便捷的海图引擎。
4. 电子海图需有合法版权。

### 船舶分类显示功能

1. 船舶颜色或符号分类，用户可在多个分类中切换。
2. 船舶类别分类：不同类别的船舶用不同符号表示，危险品船舶用红色符号表示。
3. 船舶检查信息分类：通过检查船舶显示为绿色、未通过检查的船舶显示为红色。

电子围栏播发系统软件通过海量AIS数据统计方法，设定动态和静态电子围栏合理的参考阈值，并完成了三级电子围栏警报圈的测试。监控重点区域和移动物标，对建立特殊水域助航服务新模式，实现在特殊水域智能助航与警示作用。