

附件 1

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

# 浙 江 省 地 方 标 准

DB XX/T XXXX—XXXX

## DB

## 内河航道船舶智能监测系统技术要求

Technical requirements of ship intelligent monitoring system for inland  
waterway

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省市场监督管理局 发布

# 目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 符号和缩略语.....	2
5 系统架构.....	2
6 系统前端设备.....	4
7 系统管理平台.....	6
8 数据存储、处理和传输.....	8
附录 A（规范性） 标准化编码定义.....	11
附录 B（规范性） 通信数据接口.....	12
附录 C（规范性） 接口消息规范和明细.....	17
参考文献.....	27

# 内河航道船舶智能监测系统技术要求

## 1 范围

本规范规定了内河航道船舶智能监测系统的系统架构、系统前端设备、系统管理平台和数据存储、处理、传输等的技术要求。

本规范适用于内河航道船舶智能监测系统的生产、测试、应用和评价。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5863	内河助航标志
GB/T 2260	中华人民共和国行政区划代码
GB/T 15097-2016	船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)
GB/T 20068	船载自动识别系统(AIS)技术要求
GB/T 22239	信息安全技术网络安全等级保护基本要求
GB/T 25070	网络安全等级保护安全设计技术要求
GB/T 28181	公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
GB/T 37025	信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
JT/T 679-2007	甚高频(VHF)岸台技术要求
JT/T 1353-2020	交通运输视频交换技术要求
JT/T 1360-2020	船舶大气污染物排放监测通用要求
DB33/T 2061	港口及航道视频监控体系建设技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**内河航道船舶智能监测系统** inland waterway ship intelligent monitoring system

**智能卡口系统** Intelligent bayonet system

指在内河航道监测点设置的包括船舶探测、抓拍、识别、记录等功能的前端设备单元，应用船舶目标探测技术、联动跟踪技术、视频智能分析技术、大数据分析等技术，对所有通过该监测点的船舶进行智能感知、抓拍、跟踪、信息识别、记录与处理的智慧管理系统，一般由前端监测设备和后端管理平台组成。

### 3.2

**船舶探测** ship detection

指前端探测设备对航行经过卡口的船舶的感知。

### 3.3

**船名号** ship name

指安装在船舶上的船名牌或书写在船体上的船名。

#### 3.4

##### **有效船名号 valid ship name**

指安装规范且无遮挡、无污损的船名牌或船名书写位置、字体、大小符合规定，且无遮挡、无污损的船名。

#### 3.5

##### **船舶识别 ship identification**

指利用信息技术手段感知船舶身份和特征信息。

#### 3.6

##### **船舶抓拍成功 the ship capture was successful**

指系统抓拍到船舶，且人工可清晰识别该船舶无遮挡、无污损部分的船名号。

#### 3.7

##### **显性违章 explicit violation**

指通过图像或视频能识别出的船舶违章行为。

#### 3.8

##### **空重载 empty overload**

指船舶空载、满载状态。

## 4 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本规范。

AIS: 船舶自动识别系统 (Automatic Identification System)

RFID: 无线射频识别 (Radio Frequency Identification)

MMSI: 水上移动通信业务标识码 (Maritime Mobile Service Identify)

VHF: 甚高频 (Very High Frequency)

## 5 系统架构

### 5.1 总体架构

内河航道船舶智能监测系统总体架构由前端监测设备、后端系统管理平台和省级平台三部分组成，总体架构如图1所示。

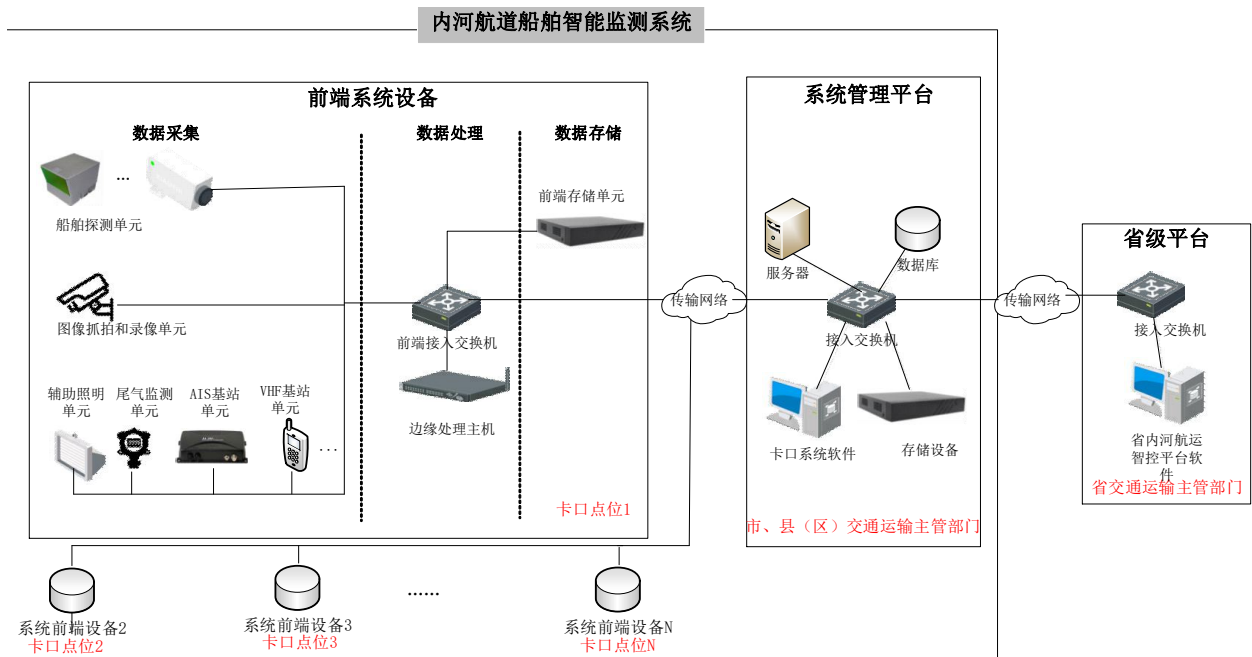


图 1 内河航道船舶智能监测系统架构图

## 5.2 系统前端设备

5.2.1 前端系统设备一般由船舶探测单元、图像抓拍和录像单元、辅助照明单元、尾气监测单元、网络通信单元、前端存储单元、边缘处理主机设备、AIS 基站、VHF 基站、传输设备、安全防护装置、设备杆、设备箱和电源等组成，安装于内河航道现场的卡口点位选址处，实现全天候 24 小时连续工作。

5.2.2 负责对通航船舶要素进行集中地、实时智能感知，完成卡口实时图像采集、视频录像、船名和船舶特征识别（船名或 MMSI、船舶类型、船舶尺度、干舷高度）、船舶航行信息识别记录（包括航速、航行、驶入驶离时间、空重载、离岸距离等）、显性违章识别（未按规定穿着救生衣、未按规定悬挂国旗、船舶未封仓、船舶超载、船舶超限等）、自动报警、船岸通信、尾气监测、设备自检等功能。

## 5.3 系统管理平台

5.3.1 主要由传输设备、服务器、存储设备、数据库、卡口管理软件等软硬件组成，安装于市、县（区）交通运输主管部门。

5.3.2 用于集中管理下辖范围内的所有卡口点位前端设备，完成船舶信息存储、船舶自动核查、自动报警、数据检索、流量统计、时钟校正、管理决策、系统状态监控和管理等功能，与省级平台进行数据交换。

5.3.3 宜保留各地市各厂商自建的系统管理平台，应满足本规范要求相关规定，并在各地实现数据存储，使省级平台能够适应不同厂商的系统应用软件而不需要另外修改，有利于卡口系统工程的分期实施，减少软件更新和维护工作对系统功能的影响。

## 5.4 省级平台

5.4.1 由省级交通运输主管部门管理和使用，对全省卡口系统信息数据进行集中控制、汇集、共享和管理的中心，各地市的卡口系统统一接入省级平台，利用网络通讯技术，实现与各地市卡口系统管理平台的数据交互。

5.4.2 具有全省卡口核查规则库管理和下发、监控数据和前端监测数据展示和操作等功能。

5.4.3 与地市卡口系统管理平台的数据对接应采用附录 C 规定的协议要求。

## 6 系统前端设备

### 6.1 船舶探测

应可基于视频、激光雷达、微波雷达等一种或多种技术主动对进入内河航道卡口区域的过往船舶进行自动捕获，应满足以下要求：

- a) 可对  $5\text{m} \leq \text{航道宽度} \leq 1500\text{m}$ ， $1\text{m} \leq \text{船舶长度} \leq 100\text{m}$ ， $1\text{km/h} \leq \text{航行速度} \leq 40\text{km/h}$  的过往船舶进行探测，不包括绑拖、顶推、拖带等形式的多船同行船舶；
- b) 可自动检测船舶航行方向（船舶航行方向参照 GB 5863 规定的河流上下游方向）；
- c) 昼夜船舶探测率  $\geq 97\%$ （船舶探测率指有效探测船舶数量与实际通过的船舶数量之比）；
- d) 船舶探测数据应包括：目标 id、卡口编号、卡口名称、探测技术、时间、航行方向等。

### 6.2 船舶识别

有内河船舶进入卡口区域，在船舶探测单元捕获到每艘船舶时，应可基于 AIS、RFID、视频分析、激光点云分析等一种或多种手段对该船船名或 MMSI、AIS 开机状态、航速、船舶类型、船舶尺度、干舷高度、空重载、船舶离岸距离进行识别，应满足以下要求：

- a) 应可利用前端 AIS 基站设施接收直径  $\geq 1.5$  公里内河水域范围内广播的所有船舶动静态数据，通过数据比对分析，对卡口探测的船舶目标进行 AIS 开机状态核查，AIS 开机识别率应  $\geq 98\%$ ，AIS 基站设施和使用和场景应用，应满足 GB/T 20068 相关技术要求；
- b) 应可对航经卡口船舶的 AIS 实时数据进行感知分析、智能匹配，解析获得船舶九位码和船名，或通过对船舶图像采集单元抓拍的图像数据进行智能视频分析，获得船名，其中船名图像识别率应  $\geq 85\%$ ，船名综合识别率应  $\geq 95\%$ ；
- c) 应可利用技术手段对船舶干舷高度进行检测，以支撑船舶超载、泥浆船舶偷排、吃水检测等场景应用开发，干舷高度检测精度偏差应  $\leq 10\text{cm}$ ；
- d) 应可利用技术手段对船舶离岸距离进行检测，以提供山区航道、易淤积航道、桥区水域等特殊内河航道环境下船舶离岸安全距离检测，防止船舶偏航、搁浅等事故，船岸距离检测精度偏差应  $\leq 50\text{cm}$ ；
- e) 应可利用技术手段对船舶类型进行识别，至少可识别客船、货船（干货船、液货船、集装箱船）、工程船和小型船四大类，船舶类型识别率应  $\geq 95\%$ ；
- f) 船舶识别数据应包括：目标 id、卡口编号、识别手段、船出现时间、船消失时间、航向、船名、MMSI、AIS 开机状态、航速、船舶类型、船舶尺度、干舷高度、空重载、船舶离岸距离等；
- g) 船舶定位信号数据用于比对识别船舶准确性，应包括：记录编号、卡口编号、信号类型、船舶定位设备编码、船名、经度、纬度、航向、船艏向、设备上报时间等基本定位数据。

注1：AIS 开机识别率：指船载 AIS 设备开机状态有效识别的船舶数量与船载 AIS 设备正常开机（设备开机且信号正常发射）的船舶总数之比。

注2：船名图像识别率：指根据视频图像智能识别手段对船名信息进行正确识别的船舶数量与有效船名信息的船舶总数之比。

注3：船名综合识别率：指融合多种技术手段，对船名信息进行正确识别的船舶数量与识别船舶总数之比。

注4：船舶类型识别率：指正确识别船舶类型的船舶数量与通过的有效识别船舶总数之比。

注5：干舷高度：指舷板顶部到水线上缘的垂向距离。

### 6.3 图像抓拍和视频录像

应根据船舶探测单元的捕获信息对经过内河航道卡口区域的船舶进行自动抓拍和录像，除满足 DB33/T 2061 的相关技术要求外，还应满足以下要求：

- a) 可实现 1500m 距离范围内的船舶抓拍，昼夜船舶抓拍成功率  $\geq 97\%$ ；
- b) 抓拍图像内容应包含船舶全貌及船艏、船艉、船舳等细节部位至少 4 张照片，能识别有效船名号，且图片应叠加卡口编号、卡口名称、抓拍时间等相关字符信息；
- c) 抓拍图像分辨率应  $\geq 3840 \times 2160$  像素，用于船名号识别的特征图像其单汉字分辨率应  $\geq 16 \times 16$  像素，图像格式为 JPEG，昼夜均应为高清彩色；
- d) 抓拍图像应能满足人工对有效船名号、船舶类型、轮廓、装载情况、人员救生衣穿着情况、吃水情况等认定和取证复核的要求，满足 AI 识别的图像质量技术要求；
- e) 视频录像应是船舶从卡口区域进入到驶离全过程视频，录制视频时长  $\geq 30s$ ；
- f) 抓拍图像视频录像数据应包括：目标 id、卡口编号、抓拍图像类型、抓拍地址、图片格式、录像地址、录像序号、录像格式等；
- g) 抓拍图像和视频录像应具有防篡改功能，防止在传输、存储、处理等过程中被人为修改。

注1：船舶抓拍成功率：指抓拍成功船舶数量与有效探测到的船舶数量之比。

#### 6.4 显性违章识别

应可基于视频、激光等一种或多种手段对目标船舶未按规定穿着救生衣、船舶超载、船舶未封仓等显性违章行为进行识别，应满足以下要求：

- a) 未按规定穿着救生衣识别准确率  $\geq 95\%$ ；
- b) 船舶超载识别准确率  $\geq 90\%$ ；
- c) 未按照规定悬挂国旗识别准确率  $\geq 97\%$ ；
- d) 船舶未封仓（散货船）识别准确率  $\geq 94\%$ ；
- e) 未船头瞭望识别准确率  $\geq 90\%$ ；
- f) 冒黑烟识别准确率  $\geq 85\%$ ；
- g) 船舶显性违章识别数据应包括：目标 id、卡口编号、时间、船名、违章类型、违章描述等。

注1：未按规定穿着救生衣识别准确率：指正确识别出未按规定穿着救生衣的人员数量与实际通过卡口存在未按规定穿着救生衣的人员总数之比。

注2：未按照规定悬挂国旗、船舶未封仓（散货船）、未船头瞭望、冒黑烟识别准确率指正确识别相应违章船舶数量与实际存在该违章的船舶总数之比。

注3：显性违章行为参照浙江地方海事、交通运输执法等主管部门最新相关管理规定。

#### 6.5 尾气监测

应可基于烟羽接触式监测或光学遥感监测等技术手段对卡口的航经船舶尾气排放情况进行监测，应满足以下要求：

- a) 应可监测大气污染物气体  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、CO 和 PM 等的浓度变化情况；
- b) 应具备实时采样和自运行功能，可以记录卡口采样时间、航经船舶名称、气体实时浓度等；
- c) 气体监测数据应包括：卡口编号、设备编号、设备名称、目标 id、船名、采样时间、气体浓度等，监测数据能主动上传，监测间隔时间  $\leq 30s$ ；
- d) 岸基、桥基尾气监测设备的内河航道监测距离直径应  $\geq 200$  m，具体角度因现场环境确定；
- e) 应满足各地环保、交通等部门的管理要求，可根据实际管理需求设置船舶排放尾气预警阈值，并提供不限于数据转发第三方系统等功能；
- f) 尾气排放标准应符合 GB/T 15097-2016 中关于国内航行船舶的相关要求；
- g) 宜选择性参照 JT/T 1360-2020 进行内河船尾气监测单元系统的设计。

## 6.6 船舶通信

应可基于VHF手段实现卡口区域内船与岸之间的无线电通信，完成船舶调度通信、协助抢险救助等工作，应满足以下要求：

- a) VHF岸台装置应符合 JT/T 679-2007 的技术要求；
- b) 应按规定使用水上 VHF 频段；
- c) 通信服务范围：距卡口直径 2km 以内水域；
- d) 应支持自动广播，系统可根据船舶信息自动或主动播报提示或报警语音到船舶；
- e) 应支持远端呼叫、对讲功能；
- f) 应符合 GB/T 15190 中关于内河航道环境噪声污染防治有关要求；

注1：车载VHF装置正常安装、使用、调频、距离范围内时，应保证接收系统发出通信信息，延迟时间应小于5秒。

## 6.7 设备自检

系统前端设备应具备自检功能，保证系统可以主动了解设备的运行状态是否正常，便于及时进行设备维护介入，应满足以下要求：

- a) 应能主动自检控制主机、网络、船舶探测单元、抓拍单元等设备的运行状态；
- b) 自检数据能主动上传，间隔时间 $\leq 120s$ ；
- c) 自检状态及反馈数据应包括：卡口编号、设备类型、设备编号、设备名称、检查时间、状态、异常反馈等。

## 7 系统管理平台

### 7.1 自动核查

应支持自动智能核查功能，系统可基于大数据对航经卡口的船舶进行船舶证书、违章信息、安全风险等级等情况进行自动比对判别，应满足以下要求：

- a) 应采用省级平台统一的船舶核查规则要求，通过调用省级平台的核查规则库接口，对船舶进行综合性动静态数据检查；
- b) 核查内容至少包括：船舶证书、违章、进出港报告、AIS 开机状态等合规性判别；
- c) 系统管理平台应支持查看全省核查规则库目录，并自主选择配置本地卡口核查规则；
- d) 各地市个性化的合规性判别项目不能与省级平台统一的核查规则要求冲突；
- e) 核查规则设置可由省级平台强制统一配置，也可由建设主体自主选择；
- f) 收到船舶监测数据到做出核查，延时 $\leq 10s$ ；
- g) 核查异常数据，支持音频提醒、文字提醒、界面提醒等方式。

### 7.2 自动报警

应具备问题船舶自动报警功能，满足以下要求：

- a) 支持现场报警和远程报警；
- b) 经自动核查和显性违章识别后，符合条件时，应能及时生成报警信息并发送至系统管理平台；
- c) 从问题船舶经过卡口触发到预警发出，延时 $\leq 2s$ ，从问题船舶经过卡口触发到系统管理平台预警发出时间应 $\leq 2s$ 。

### 7.3 数据检索

应具备按船舶信息检索的功能，应满足以下要求：



- a) 可按不同权限对数据进行检索,并具有模糊查询、数据备份和数据打印输出功能;
- b) 查询结果反馈时间 $\leq 3s$ ;
- c) 船舶抓拍图像信息显示 $\leq 5s$ ,船舶通航视频回放显示 $\leq 5s$ 。

#### 7.4 流量统计

应具备船舶流量统计的功能,应满足以下要求:

- a) 应可按照卡口、航向、时段、区域等进行船舶流量、船舶类型、问题船舶、AIS 上线率等数据的统计,其中船舶航行方向、船舶流量计数准确率应 $\geq 98\%$ ;
- b) 所有统计数据支持以报表形式输出和打印。

#### 7.5 视频查看

应具备普通监控系统相关的实时视频查看功能,前端摄像头监控视频可以实时在系统管理平台软件上显示,便于观测现场通航情况。应满足以下要求:

- a) 应根据 DB33/T 2061.7 的要求将实时视频接入监控中心,实现视频数据互联互通和多级管理;
- b) 实时视频分辨率 $\geq 1920*1080$  像素;
- c) 卡口实时监控视频窗口支持放大、缩小;
- d) 视频传输应满足 GB/T 28181 规定的协议格式要求。

#### 7.6 时钟校正

应具备时钟校正功能,系统管理平台软件能从中心服务器获取时钟并对前端监测设备进行时钟同步,应满足以下要求:

- a) 前端监测设备应能被系统管理平台软件的基准时钟校正,校正时间间隔应 $\leq 24h$ ;
- b) 设备重新启动、应用软件恢复工作或网络中断后重新连通时,应能自动进行时钟校正;
- c) 校时应支持 NTP 协议;
- d) 校时不应有正误差,24h 内计时误差应 $\leq 1s$ 。

#### 7.7 系统状态监控与管理

应支持远程管理,实现对系统外场设备管理、控制、故障诊断等进行配置,并实现对前端监测设备实时状态的监控功能,应满足以下要求:

- a) 应提供一机一档功能,系统安装后采集卡口建设部门、卡口编号、卡口名称、主要感知设备编号和具体信息、点位经纬度、行政地区、使用部门、运维部门、投入使用日期、技术支持商等基础建档数据,且在省级平台完成注册,卡口编号和设备编号应满足附录 A 要求;
- b) 应以列表形式提供各船舶智能监测系统当前总体健康状态显示功能和历史健康状态查询功能;
- c) 应提供卡口编号、设备编号、设备时钟、设备运行状态监测设置等设备参数配置,可通过前端人机交互界面进行现场配置,也可以在远程配置及获取校验;
- d) 应提供设备运行状态监控功能,实现对前端设备的环境监测、电源监测、网络监测、信号监测、心跳监测等功能,便于问题定位、方便系统维护与维修;
- e) 应提供设备故障报警和系统现场登录等信息的日志管理;
- f) 远程维护管理功能:系统应能通过网络实现数据传输、远程访问,以及实现远程重启、复位等远程维护管理等功能。

#### 7.8 卡口原始数据转发

卡口系统前端产生的原始数据应能实时同步转发给省级平台，应满足以下要求：

- a) 船舶探测、船舶识别、船舶图像存储、图像抓拍、违章智能识别、尾气监测、设备自检等数据都要完整转发；
- b) 船舶图像抓拍及存储船舶数据转发必须保证省级平台可访问性；
- c) 实时数据转发延时 $\leq 1s$ ；
- d) 应满足附录 C 的数据交换要求。

## 7.9 与省级平台任务容器对接

实现与省级平台任务容器对接后，核查产生的异常核查任务都将调用省级平台的任务容器接口完成任务提交、接收任务处理结果反馈及任务处理过程数据等；

- a) 支持双向传送响应对接；
- b) 任务内容详细可溯性访问必须保证可访问性和稳定性；
- c) 对接通道应答响应延时 $\leq 1s$ 。

## 8 数据存储、处理和传输

### 8.1 数据存储

#### 8.1.1 一般要求

数据存储应满足以下要求：

- a) 应能将各前端系统设备中的船舶信息集中存储在卡口系统管理平台中，由市、县（区）级系统管理平台负责统一管理；
- b) 应支持图像、视频、激光点云、微波雷达多模态船舶数据的存储，并为系统管理平台和边缘计算服务提供统一的数据访问方式；
- c) 存储资源应具备多模态内河船舶数据存储能力，存储容量根据具体应用需求（如航段交通流量、数据存储策略等）确定并可扩展；
- d) 应满足因网络中断情况下，不少于 48 小时的前端数据存储能力，具备断点续传功能；
- e) 宜对存储数据进行分类，对图像、视频、船舶关键数据制定数据冗余和数据备份策略。

#### 8.1.2 图像、视频存储要求

图像、视频存储应满足以下要求：

- a) 抓拍图像、视频录像应包含特征数据：目标 id、卡口编号、访问地址、卡口名称等；
- b) 抓拍图像应采用 JPEG 编码格式存储，压缩因子 $\geq 80$ ，图像分辨率 $\geq 3840*2160$  像素；
- c) 视频编解码应采用 H.264/H.265 标准，图像分辨率 $\geq 3840*2160$  像素，录像回放流畅，不能存在丢帧现象；
- d) 视频应以 mp4/mov/flv/f4v 格式存储，视频中不得出现黑边、水印、logo、二维码等其他信息；
- e) 地市系统管理平台的存储应满足抓拍图像存储时间 $\geq 1$  年，视频录像存储时间 $\geq 90$  天，船舶信息及核查/报警信息的存储时间应 $\geq 3$  年；
- f) 应满足抓拍图像存储时间 $\geq 1$  年，视频录像存储时间 $\geq 90$  天，设备支持循环覆盖功能。
- g) 存储的抓拍图像和视频录像，应支持回放调取、下载、保存能力，确保人工或自动下载过程无法删改原始信息，且应记录下载日志信息，包括下载人、下载时间等。

### 8.2 数据处理

8.2.1 数据处理包括航道岸侧边缘计算主机设备、地市系统管理平台和省级平台。

8.2.2 航道岸侧边缘计算主机设备应满足以下要求：

- a) 应安装在现场设备房或设备电控箱及机柜内；
- b) 应具备散热或降温模块；
- c) 应具备边缘计算和处理能力，可对所管辖的卡口前端监测设备采集感知信息进行分析、处理和分发，实现与通信单元、存储单元等的互联互通；
- d) 应具备通过有线网络接口接入摄像机、微波雷达、激光雷达、AIS、尾气监测等智能感知设备的能力，承担船舶目标探测和身份识别、AI 识别、流量检测、大数据处理和上报等功能；
- e) 宜配置 GPU、深度学习加速单元等高算力 AI 处理模块，算力应不低于 32TOPS，匹配边缘船舶视频、雷达分析处理、分类识别、转码、压缩等需求；
- f) 应提供基于视频、雷达等数据融合计算能力，以支撑船舶特征识别、违法行为检测、交通流量检测等应用；
- g) 应具备网络化、网格化能力，为分布式计算提供支撑。

8.2.3 地市系统管理平台应满足以下要求：

- a) 应汇集管辖范围内卡口系统所有信息，具备本标准要求的功能；
- b) 应需要实现与省级平台的数据上连和对接，包括原始数据转发、与省级平台任务容器对接。各地市应按相关标准将系统数据共享至到省级平台，并实现双向数据交换；
- c) 应满足附录 B 的通信接口规范要求。

8.2.4 省级平台应满足以下要求：

- a) 应支持与省级平台数据共享，支撑全省内河航道卡口系统信息汇聚以及跨航段、跨区域的数据汇总，详见 7.8、7.9；
- b) 应具备直接对任一卡口进行核查规则控制和管理功能，具备全省卡口一机一档数据、系统和设备健康状态数据、船舶监测数据、实时通航监控视频、任务反馈处置数据等信息展示和操作功能，并实现全省数据汇总分析、航段控制与管理、能力水上交通控制策略制定等。

## 8.3 数据传输

### 8.3.1 传输网络

传输网络应满足以下要求：

- a) 优先采用有线专用网络传输方式，特殊场合可采用无线传输方式，支持通过网络与卡口系统管理平台以及前端边缘计算设备通信，同时支持与接入前端感知设备的通信；
- b) 网络传输带宽应不低于 100Mbps，满足现场通航视频调取要求；
- c) 网络传输时延应满足控制相关业务的时间确定性和数据完整性。
- d) 视频传输应满足 DB33/T 2061.6.2 的建设要求。

### 8.3.2 网络信息安全

网络信息安全应满足以下要求：

- a) 前端外场设备应配置安全保护措施，数据传输安全应符合 GB/T 37025 的有关要求；
- b) 具备网络安全机制，网络安全设计应符合 GB/T 25070 二级防护要求，卡口系统管理平台应符合 GB/T 22239 第二级安全要求。

### 8.3.3 接口与协议

接口与协议应满足以下要求：

- a) 系统视频资源数据交换应满足 JT/T 1353-2020 的相关要求;
- b) 卡口系统管理平台生产的数据在本地展现应用、保存的同时, 应支持通过使用省级平台提供的数据交换协议和接口将数据同步上传到省级平台, 确保上传核查、处置数据的有效性、准确性以及可溯性, 实时数据上传延时应小于 2s。

**附录 A**  
**(规范性)**  
**标准化编码定义**

**A.1 卡口编号规则**

卡口编号按照“系统类别+区域编号+序号”方式,示例:K+六位区域编码+两位序号,例如:K33010001。区域编码应采用市、县(区)行政区划代码,取值应遵守GB/T 2260《中华人民共和国行政区划代码》。

**A.2 设备编号规则**

设备编号按照“设备类型+六位区域编号+两位卡口序号+两位设备序号”方式,例如:CAP3301000101。设备类型要求见表A.1。

**表 A.1 设备类型表**

序号	设备类型	代号
1	摄像机	LIV
2	抓拍机	CAP
3	微波雷达	RADAR
4	激光雷达	LiDAR
5	水位仪	SW
6	尾气监测设备	AIR
7	AIS基站设备	AIS
8	RFID读头	RFID
9	VHF基站设备	VHF

**附录 B**  
**(规范性)**  
**通信数据接口**

**B.1 船舶智能监测系统基本信息接口**

船舶智能监测系统基本信息接口要求见表B.1。

**表 B.1 船舶智能监测系统基本信息接口**

字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
obs_code	卡口编号	字符串	是	卡口编号
name	卡口名称	字符串	是	卡口名称
type	探测技术	数字	是	1: 视频、2: 激光雷达、3: 微波雷达
install_time	安装部署时间	字符串	是	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
construction_department	建设部门	字符串	是	建设单位
user_department	使用部门	字符串	是	使用部门
O&M_units	运维部门	字符串	是	运维部门
technology_vendors	技术厂商	字符串	是	技术厂商相关信息
area_code	地区编码	字符串	是	六位地区编码, 例如 330100
longitude	经度	字符串	是	经度
latitude	纬度	字符串	是	纬度
address	地址	字符串	是	地址
prvince	省	字符串	是	省
city	市	字符串	是	市
area	区	字符串	是	区
cap_url_prefix	抓拍地址前缀	字符串	否	抓拍地址前缀, 抓拍地址=抓拍地址前缀+抓拍地址相对路径
video_url_prefix	录像地址前缀	字符串	否	录像地址前缀, 录像播放地址=录像地址前缀+录像地址相对路径

**B.2 船舶自动识别记录接口**

船舶自动识别记录接口要求见表B.2。

**表 B.2 船舶自动识别记录接口**

字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
id	中心记录 id	字符串	是	中心记录 id (新增时不传, 更新的时候必传)
obs_code	卡口编号	字符串	是	卡口编号
obj_id	目标 id	字符串	是	记录唯一 id
recognize_type	识别手段	数字	是	1: AIS、2: RFID、3: 视频分析、4: 激光点云分析、5: 其他

表B.2 (续)

字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
appear_time	船出现时间	字符串	否	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
disappear_time	船消失时间	字符串	否	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
direction	航行方向	字符串	否	上行/下行
ship_name	船名	字符串	否	船舶中文名称
mmsi	MMSI	字符串	否	九位码
speed	航速	字符串	否	航行速度(单位: 节)
aisstatus	AIS 开机状态	字符串	否	AIS 开机状态(开机/未 开机)
ship_type	船舶类型	数字	否	1: 客船、2: 货船、3: 工程船、4: 小型船、21: 干货船(属于货船的小 分类)、22: 液货船(属 于货船的小分类)、23: 集装箱: 船(属于货船 的小分类) 要求在传递货船类型时 必须传递具体的货船子 类编号, 如 21 代表干 货船, 22 代表液货船, 23 代表集装箱船。
ship_size	船舶尺度	字符串	否	船长
gxgd	干舷高度	字符串	否	干舷高度
empty_overload	空重载	字符串	否	空载/重载
lajl	船舶离岸距离	字符串	否	船舶离岸距离

### B.3 船舶定位信号接口

船舶定位信号接口要求见表B.3。

表B.3 船舶定位信号接口

字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
obs_code	卡口编号	字符串	是	卡口编号
obj_id	目标 id	字符串	是	记录唯一 id
type	信号类型	字符串	是	信号类型
equipment_no	船舶定位设备编码	字符串	是	如 AIS 信号则上传 MMSI, 如是 GPS 信号 则上传 gps 设备号, 如是北斗信号则上 传北斗设备号, 如是其他定位信号上传 设备号
ship_name	船名	字符串	是	船舶中文名称
longitude	经度	字符串	是	经度
latitude	纬度	字符串	是	纬度

direction	航向	字符串	是	航向 0-360
head-direction	船艏向	字符串	是	船艏向
report-time	设备上报时间	字符串	是	设备上报时间

#### B.4 船舶显性违章数据接口

船舶显性违章数据接口要求见表B.4。

表 B.4 船舶显性违章数据接口

字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
obs-code	卡口编号	字符串	是	卡口编号
obj-id	目标 id	字符串	是	记录唯一 id
time	时间	字符串	是	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
ship-name	船名	字符串	是	船舶中文名称
wz-type	违章类型	数字	是	1: 未按规定穿着救生衣、2: 船舶超载、 3: 船舶未封仓(散货船)、4: 船名标 识不清、5: 未船头瞭望、6: 未按规定 悬挂国旗、7: 冒黑烟
description	违章描述	字符串	否	违章描述

#### B.5 船舶图像抓拍数据接口

船舶图像抓拍数据接口要求见表B.5。

表 B.5 船舶图像抓拍数据接口

字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
obs-code	卡口编号	字符串	是	卡口编号
obj-id	目标 id	字符串	是	记录唯一 id
type	抓拍图像类型	数字	是	0: 全貌、1: 船艏、2: 船舯、3: 船艉
time	时间	字符串	是	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
cap-uri	抓拍地址相对路径	字符串	是	抓拍地址相对路径, 抓拍地址=抓拍地 址前缀+抓拍地址相对路径
cap-format	图片格式	字符串	是	图片格式, 例如: jpg、png
cap-file	抓拍图片视频文件	文件	是	抓拍图片视频文件流

#### B.6 船舶视频录像数据接口

船舶视频录像接口要求见表B.6。

表 B.6 船舶视频录像接口

字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
obs-code	卡口编号	字符串	是	卡口编号
obj-id	目标 id	字符串	是	记录唯一 id



字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
video-format	录像格式	字符串	是	录像格式，例如 avi、mp4
time	时间	字符串	是	格式：yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
video-uri	录像地址相对路径	字符串	是	录像地址相对路径，录像播放地址=录像地址前缀+录像地址相对路径
seq	录像序号	字符串	是	录像序号，从 1 开始依次累加
video-file	录像文件	文件	否	录像文件流（地市到省级不传该参数）

## B.7 前端设备能力自检接口

前端设备能力自检接口要求见表B.7。

表 B.7 前端设备能力自检接口

字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
obs-code	卡口编号	字符串	是	卡口编号
equipment-type	设备类型	字符串	是	设备类型代号，参考设备编号规则，例如 CAP、LIV
equipment-code	设备编号	字符串	是	设备编号
equipment-name	设备名称	字符串	是	设备名称
check-time	检查时间	字符串	是	格式：yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
check-status	状态	数字	是	1: 正常、2: 异常、3: 其他
check-result	异常反馈	字符串	否	异常原因

## B.8 船舶尾气监测接口

船舶尾气监测接口要求见表B.8。

表 B.8 船舶尾气监测接口

序号	字段名	字段含义	数据类型	是否必须	备注
1	obs-code	卡口编号	字符串	是	卡口编号
2	equipment-code	设备 id	字符串	是	设备编号
3	equipment-name	设备名称	字符串	是	设备名称
4	obj-id	目标 id	字符串	是	记录唯一 id
5	ship-name	船名	字符串	是	船舶中文名称
6	collect-time	采样时间	字符串	是	格式：yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
7	sulfur-dioxide	二氧化硫	字符串	是	SO <sub>2</sub>

8	nitrogen-dioxide	氮氧化物	字符串	是	NO <sub>x</sub>
9	carbon dioxide	一氧化碳	字符串	否	CO
10	pm	pm	字符串	否	pm

附 录 C  
(规范性)  
接口消息规范和明细

C.1 接口访问形式

应使用JT/T 1353-2020中附录C.3规定的接口访问方式。

C.2 交互方法

应使用JT/T 1353-2020中附录C.2规定的方式进行交互。

C.3 通用服务器返回参数

表 C.1 通用服务器返回参数表

参数名	参数类型	是否必须	参数说明
code	Integer	Y	服务端的响应状态码应满足JT/T 1353-2020 中附录C.3、附录C.4 的规定。
msg	String	Y	响应描述
data	Object	Y	返回数据

C.4 通用服务器响应示例

```
{
  "code": 200,
  "msg": "",
  "data": {
    "id": "1",
    "addTimeString": "2022-01-10 10:30:08",
    "modifyTimeString": "2022-01-10 10:38:55",
    "name": "系统设置",
    "description": "描述该权限控制功能，此处省略几百字"
  }
}
```

C.5 船舶智能监测系统基本信息接口

C.5.1 接口描述【POST】

请求方式: application/x-www-form-urlencoded

接口地址: /inspection/crosssection/config

C.5.2 请求参数

船舶智能监测系统基本信息接口请求参数要求见表C.2。

表 C.2 船舶智能监测系统基本信息接口请求参数表

参数名	参数类型	是否必须	参数说明
obs_code	String	Y	卡口编号
name	String	Y	卡口名称
type	int	Y	探测技术
install_time	String	Y	安装部署时间
construction_department	String	Y	建设单位
user_department	String	Y	使用部门
O&M_units	String	Y	运维部门
technology_vendors	String	Y	技术厂商相关信息
area_code	String	Y	地区编码
longitude	String	Y	经度
latitude	String	Y	纬度
address	String	Y	地址
prvince	String	Y	省
city	String	Y	市
area	String	Y	区
cap_url_prefix	String	N	抓拍地址前缀
video_url_prefix	String	N	录像地址前缀

### C.5.3 响应参数

船舶智能监测系统基本信息接口响应参数要求见表C.3。

表 C.3 船舶智能监测系统基本信息接口响应参数表

参数名	参数类型	参数说明
data	String	中心记录id

### C.5.4 响应示例

```
{
  "code": 200,
  "msg": "",
  "data": null
}
```

## C.6 船舶识别记录接口

### C.6.1 接口描述【POST】

请求方式: application/x-www-form-urlencoded

接口地址: /check/ship/recognition

### C.6.2 请求参数

船舶识别记录接口请求参数要求见表C.4。

表 C.4 船舶智能监测系统基本信息接口请求参数表

参数名	参数类型	是否必须	参数说明
id	String	Y	中心记录id (新增时不传,更新时必传)
obs_code	String	Y	卡口编号
obj_id	String	Y	目标id
recognize_type	String	Y	识别手段
appear_time	String	N	船出现时间
disappear_time	String	N	船消失时间
direction	String	N	航行方向
ship_name	String	N	船名
mmsi	String	N	MMSI
speed	String	N	航速
aisstatus	String	N	AIS开机状态
ship_type	String	N	船舶类型
ship_size	String	N	船舶尺度
gxgd	String	N	干舷高度
empty_overload	String	N	空重载
lajl	String	N	船舶离岸距离

### C.6.3 响应参数

船舶智能监测系统基本信息接口响应参数要求见表C.5。

表 C.5 船舶智能监测系统基本信息接口响应参数表

参数名	参数类型	参数说明
data	String	中心记录id

### C.6.4 响应示例

```

{
  "code": 200,
  "msg": "",
  "data": "csgdfghdgdgfg"
}

```

## C.7 船舶定位信号接口

### C.7.1 接口描述【POST】

请求方式: application/x-www-form-urlencoded

接口地址: /check/ship/position

### C.7.2 请求参数

船舶定位信号接口请求参数要求见表C.6。

表 C.6 船舶定位信号接口请求参数表

参数名	参数类型	是否必须	参数说明
obs_code	String	Y	卡口编号
obj_id	String	Y	目标id
type	int	Y	信号类型
equipment_no	String	Y	船舶定位设备编码（九位码/RFID编号/GPS设备编号/北斗设备编号）
ship_name	String	Y	船名
longitude	String	Y	经度
latitude	String	Y	纬度
direction	String	Y	航向
head_derection	String	Y	船艏向
report_time	String	Y	设备上报时间

### C.7.3 响应参数

船舶定位信号接口响应参数要求见表C.7。

表 C.7 船舶定位信号接口响应参数表

参数名	参数类型	参数说明
data	String	中心记录id

### C.7.4 响应示例

```

{
  "code": 200,
  "msg": "",
  "data": null
}

```

## C.8 船舶显性违章数据接口

### C.8.1 接口描述【POST】

请求方式: application/x-www-form-urlencoded

接口地址: /check/ship/wz

### C.8.2 请求参数

船舶显性违章接口请求参数要求见表C.8。

表 C.8 船舶显性违章接口请求参数表

参数名	参数类型	是否必须	参数说明
obs_code	String	Y	卡口编号
obj_id	String	Y	记录唯一id
time	String	Y	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
ship_name	String	Y	船舶中文名称
wz_type	int	Y	1: 未按规定穿着救生衣、2: 船舶超载、3: 船舶未封仓(散货船)、4: 船名标识不清、5: 未船头瞭望、6: 未按规定悬挂国旗、7: 冒黑烟
description	String	N	违章描述

### C.8.3 响应参数

船舶显性违章接口响应参数要求见表C.9。

表 C.9 船舶显性违章接口响应参数表

参数名	参数类型	参数说明
data	String	中心记录id

### C.8.4 响应示例

```

{
  "code": 200,
  "msg": "",
  "data": null
}

```

## C.9 船舶图像抓拍数据接口

### C.9.1 接口描述【POST】

请求方式: application/x-www-form-urlencoded

接口地址: /check/ship/capture

### C.9.2 请求参数

船舶图像抓拍数据接口请求参数要求见表C.10。

表 C.10 船舶图像抓拍数据接口请求参数表

参数名	参数类型	是否必须	参数说明
obs_code	String	Y	卡口编号
obj_id	String	Y	记录唯一id
type	int	Y	0: 全貌、1: 船艏、2: 船舯、3: 船艉
time	String	Y	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
cap_uri	String	Y	抓拍地址相对路径, 抓拍地址=抓拍地址前缀+抓拍地址相对路径
cap_format	String	Y	图片格式, 例如: jpg、png
cap_file	File	Y	抓拍图片视频文件流

### C.9.3 响应参数

船舶图像抓拍数据接口响应参数要求见表C.11。

表 C.11 船舶图像抓拍数据接口响应参数表

参数名	参数类型	参数说明
data	String	中心记录id

### C.9.4 响应示例



```

{
  "code": 200,
  "msg": "",
  "data": null
}

```

## C.10 船舶视频录像数据接口

### C.10.1 接口描述【POST】

请求方式: application/x-www-form-urlencoded

接口地址: /check/ship/video

### C.10.2 请求参数

船舶视频录像数据接口请求参数要求见表C.12。

表 C.12 船舶视频录像数据接口请求参数表

参数名	参数类型	参数说明
obs_code	String	卡口编号
obj_id	String	记录唯一id
video_format	int	录像格式, 例如avi、mp4
time	String	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
video_uri	String	录像地址相对路径, 录像播放地址=录像地址前缀+录像地址相对路径
seq	String	录像序号, 从1开始依次累加
video_file	File	录像文件流(地市到省级不传该参数)

### C.10.3 响应参数

船舶视频录像数据接口响应参数要求见表C.13。

表 C.13 船舶视频录像数据接口响应参数表

参数名	参数类型	参数说明
data	String	中心记录id

### C.10.4 响应示例

```

{
  "code": 200,
  "msg": "",
  "data": null
}

```

## C.11 前端设备能力自检接口

### C.11.1 接口描述【POST】

请求方式: application/x-www-form-urlencoded  
 接口地址: /inspection/crosssection/selfCheck

### C.11.2 请求参数

前端设备能力自检接口请求参数要求见表C.14。

参数名	参数类型	是否必须	参数说明
obs_code	String	Y	卡口编号
equipment_type	String	Y	设备类型代号应满足附录中A中A.2 设备编号规则要求, 例如CAP、LIV
equipment_code	String	Y	设备编号
equipment_name	String	Y	设备名称
check_time	String	Y	格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
check_status	String	Y	1:正常、2:异常、3: 其他
check_result	String	N	异常原因

表 C.14 前端设备能力自检接口请求参数表

### C.11.3 响应参数

前端设备能力自检接口响应参数要求见表C.15。

表 C.15 前端设备能力自检接口响应参数表

参数名	参数类型	参数说明
data	String	中心记录id

### C.11.4 响应示例

```

{
  "code": 200,
  "msg": "",
  "data": null
}

```

## C.12 船舶尾气监测接口

### C.12.1 接口描述【POST】

请求方式: application/x-www-form-urlencoded

接口地址: /check/ship/airMonitor

### C.12.2 请求参数

船舶尾气监测接口请求参数要求见表C.16。

表 C.16 船舶尾气监测接口请求参数表

参数名	参数类型	是否必须	参数说明
obs_code	String	Y	卡口编号
equipment_code	String	Y	设备编号
equipment_name	String	Y	设备名称
obj_id	String	Y	记录唯一id
ship_name	String	Y	船舶中文名称
collect_time	String	Y	采样时间 格式: yyyy-MM-dd hh:mm:ss 如 2022-01-01 00:00:00
sulfur_dioxide	String	Y	二氧化硫
nitrogen_dioxide	String	Y	氮氧化物
carbon dioxide	String	N	一氧化碳
pm	String	N	pm

### C.12.3 响应参数

船舶尾气监测接口响应参数要求见表C.17。

参数名	参数类型	参数说明
data	String	中心记录id

表 C.17 船舶尾气监测接口响应参数表

### C.12.4 响应示例

```
{  
  "code": 200,  
  "msg": "",  
  "data": null  
}
```

## 参 考 文 献

- [1] GA/T 497-2016 道路车辆智能监测记录系统通用技术条件
- [2] 《中国国内航行船舶配备使用电子海图系统和AIS管理规定》（海船舶〔2010〕156号）
- [3] 浙江省交通运输厅关于印发《浙江省地方海事辖区内河通航管理规定》《浙江省航道行政许可规定》《浙江省涉航建筑物建设事中事后监管规定》的通知（浙交〔2020〕65号）
- [4] 交通运输部海事局关于印发《船舶大气污染物排放监督管理指南》的通知（海危防〔2019〕449号）

