



中华人民共和国国家标准

GB/T 46415—2025

船舶自动识别系统(AIS)A类设备性能 和测试要求

Performance and test requirements for automatic identification system
class A shipborne equipment

[IEC 61993-2:2018, Maritime navigation and radiocommunication equipment
and systems—Automatic identification systems(AIS)—Part 2:Class A
shipborne equipment of the automatic identification system
(AIS)—Operational and performance requirements,
methods of test and required test results,MOD]

2025-10-05 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义、缩略语..... 3

 3.1 术语和定义 3

 3.2 缩略语 3

4 基本要求 5

 4.1 设备用途、发射机及质量要求 5

 4.2 工作模式 5

 4.3 说明书 5

 4.4 设备标识 5

5 其他要求 6

 5.1 环境、供电、特殊用途和安全要求 6

 5.2 信息显示 6

 5.3 软件更新 6

6 性能要求 6

 6.1 组成与能力 6

 6.2 时间和位置 7

 6.3 用户接口 8

 6.4 识别码 8

 6.5 信息 8

 6.6 事件日志 9

 6.7 初始化阶段 9

 6.8 供电 9

 6.9 技术特性 10

 6.10 告警、指示和回退 10

 6.11 显示、输入和输出 16

 6.12 防止无效控制 20

7 技术要求..... 20

 7.1 通用要求 20

 7.2 物理层 21

 7.3 链路层 23

 7.4 网络层 26

 7.5 传输层 27

 7.6 表示接口 27

8 远程应用..... 39

8.1	通用要求	39
8.2	双向接口远程应用	39
8.3	广播远程应用	40
9	测试条件	41
9.1	正常和极端测试条件	41
9.2	标准测试环境	41
9.3	附加测试	41
9.4	防止无效控制的通用测试条件	42
9.5	测量不确定度	42
10	测试信号	43
10.1	标准测试信号 1(DSC)	43
10.2	标准测试信号 2(TDMA)	43
10.3	标准测试信号 3(TDMA)	43
10.4	标准测试信号 4(PRBS)	43
10.5	标准测试信号 5(PRBS)	43
11	供电、特殊用途及安全测试	44
12	环境测试	44
13	电磁兼容性测试	45
14	运行测试	45
14.1	识别和运行模式	45
14.2	手册、标记和识别	49
14.3	信息	50
14.4	事件日志	51
14.5	软件升级	52
14.6	初始化	52
14.7	技术特性	52
14.8	告警和指示、回退	53
14.9	显示、输入和输出	59
15	物理层测试	63
15.1	TDMA 发射机	63
15.2	TDMA 接收机	66
15.3	传导杂散辐射	73
16	链路层测试	74
16.1	TDMA 同步	74
16.2	时间分割(帧格式)	75
16.3	同步和抖动精度	76
16.4	数据编码(比特填充)	76
16.5	帧校验序列	76
16.6	时隙分配(信道接入协议)	77
16.7	报文格式	83
17	网络层测试	83

17.1 双信道运行—交替发送 83

17.2 VDL 报文的区域指配 83

17.3 连续报文的区域指配 85

17.4 丢失位置的区域指配 85

17.5 功率设置 85

17.6 报文优先级处理 85

17.7 时隙复用和 FATDMA 预留 85

17.8 接收区域运行设置管理 86

17.9 自主模式报告间隔的连续使用 88

18 传输层测试 88

18.1 寻址报文 88

18.2 询问响应 90

19 表示接口测试 90

19.1 通用要求 90

19.2 制造商文件检查 90

19.3 电气测试 91

19.4 传感器输入接口性能测试 91

19.5 传感器输入测试 91

19.6 高速端口输出测试 96

19.7 高速输出性能测试 96

19.8 未定义 VDL 报文输出 96

19.9 高速输入测试 96

20 远程功能测试 98

20.1 双向接口远程应用 98

20.2 远程广播应用 99

附录 A (资料性) 与 IEC 61993-2:2018 相比技术差异及其原因 102

附录 B (规范性) 数字选择性呼叫功能 104

B.1 DSC 兼容性 104

B.2 DSC 接收机测试 104

B.3 DSC 功能测试 107

附录 C (规范性) AIS A 类设备的功能模块 109

附录 D (规范性) 拖轮的扩展尺寸值 110

D.1 一般要求 110

D.2 方法 110

附录 E (资料性) ALR/ACK 报警处理 112

附录 F (规范性) 区域面积和距离的计算 114

F.1 面积计算 114

F.2 一般距离计算 115

附录 G (规范性) 中文通信规则及编码要求 117

G.1 14 位中文字符编码规则 117

G.2 收发代码和机内码互相转换的方法 117

G.3 13 位中文字符编码规则 118

附录 H（规范性） AIS A 类设备接口概况 121

附录 I（资料性） IEC 61162-1 语句与 IEC 61162-3 参数组编号之间的转换 122

附录 J（规范性） 新增接口语句——发送方签名验证(SSA) 124

附录 K（规范性） 更新的接口语句——AIS 航行静态数据(VSD) 126

参考文献 128

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件修改采用 IEC 61993-2:2018《海上导航和无线电通信设备及系统 自动识别系统(AIS) 第2部分：通用自动识别系统(AIS) A类船载设备 操作与性能要求、试验方法及要求的试验结果》。

本文件与 IEC 61993-2:2018 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款外侧页边空白位置用垂直单线(⌋)进行了标示。这些技术性差异及其原因见附录 A。

本文件做了下列编辑性改动：

- 更改了标准名称，将原名《海上导航和无线电通信设备及系统 自动识别系统(AIS) 第2部分：通用自动识别系统(AIS) A类船载设备 操作与性能要求、试验方法及要求的试验结果》，修改为《船舶自动识别系统(AIS) A类设备性能和测试要求》；
- 更改了“缩略语”的内容(见 3.2)，其中增加了“北斗卫星导航系统”“伽利略全球导航卫星系统”“全球卫星导航系统”“全球定位系统”“误码率”“全球定位系统”“会话识别码”“艏向”等缩略语，使文件前后文统一，删除了“通信状态”“航行状态”等缩略语，直接使用中文表述以符合标准文本表述要求；
- 更改了 AIS A类设备所使用传感器初始化阶段要求中的示例，将“GPS”和“GLONASS”修改为“BDS”和“GPS”(见 6.7)，使文件更适合我国国情；
- 更改了绝对测量不确定度最大值的表述形式，用表 31 表示(见 9.5)，后续表 32～表 36 与 IEC 61993-2:2018 的表 31～表 35 相对应。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国交通运输部提出并归口。

本文件起草单位：大连海事大学、交通运输部北海航海保障中心天津航标处、中国船级社、遨海科技有限公司、福建飞通通讯科技股份有限公司。

本文件主要起草人：胡青、姚高乐、陈祎荻、孙晓文、冯珂、贾文娟、孔涛、姜泓宇、林英狮、姜毅、王晓烨、贾琼、李晓娟、陈立淦、姚国伟、林英秋、施志鸿、马东、陈少垦。

船舶自动识别系统(AIS)A类设备性能 和测试要求

1 范围

本文件规定了船舶自动识别系统(AIS)A类设备基本要求,其他要求,性能要求,技术要求,远程应用,测试条件,测试信号,供电、特殊用途及安全测试,环境测试,电磁兼容性测试,运行测试,物理层测试,链路层测试,网络层测试,传输层测试,表示接口测试,远程功能测试要求。

本文件适用于 AIS A类设备的设计、生产、测试和使用。

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/T 20068—2017 船载自动识别系统(AIS)技术要求

GB/T 2312 信息交换用汉字编码字符集 基本集

IEC 60945:2002 海事导航及无线电通信设备及系统 一般要求 测试方法及要求的测试结果 (Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems—General requirements—Methods of testing and required test results)

注: GB/T 15868—1995 全球海上遇险与安全系统(CMDSS) 船用无线电设备和海上导航设备通用要求测试方法和要求的测试结果(IEC 60945:1994, IDT)

IEC 61108-1 海上导航及无线电通信设备及系统 全球导航卫星系统(GNSS) 第1部分:全球定位系统(GPS) 接收机设备 性能标准、测试方法和所需测试结果 [Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems—Global navigation satellite systems(GNSS)—Part 1: Global positioning system (GPS)—Receiver equipment—Performance standards, methods of testing and required test results]

注: GB/T 18214.1—2000 全球导航卫星系统(GNSS) 第1部分:全球定位系统(GPS) 接收设备性能标准、测试方法和要求的测试结果(IEC 61108-1:1996, IDT)

IEC 61108-2 海上导航及无线电通信设备及系统 全球导航卫星系统(GNSS) 第2部分:全球导航卫星系统(GLONASS) 接收机设备 性能标准、测试方法和要求的测试结果 [Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems—Global navigation satellite systems(GNSS)—Part 2: Global navigation satellite system(GLONASS)—Receiver equipment—Performance standards, methods of testing and required test results]

IEC 61108-3 海上导航及无线电通信设备及系统 全球导航卫星系统(GNSS) 第3部分:伽利略接收机设备 性能要求、测试方法及所需测试结果 (Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems—Global navigation satellite systems(GNSS)—Part 3: Galileo receiver equipment—Performance requirements, methods of testing and required test results)

IEC 61108-5 海上导航及无线电通信设备及系统 全球导航卫星系统(GNSS) 第5部分:北斗导航卫星系统(BDS) 接收机设备 性能要求、测试方法及所需测试结果 [Maritime navigation and