



中华人民共和国国家标准

GB/T 43053—2023

海上导航和无线电通信设备及系统 电子海图显示与信息系统的 操作和性能要求、测试方法及 要求的测试结果

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems—
Electronic chart display and information system (ECDIS)—Operational and
performance requirements, methods of testing and required test results

(IEC 61174:2015, MOD)

2023-09-07 发布

2024-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	IX
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	3
3.1 术语和定义	3
3.2 缩略语	7
4 最低操作和性能要求	8
4.1 通则	8
4.2 ECDIS 定义	9
4.3 SENC 信息显示	9
4.3.1 SENC	9
4.3.2 非 HO 数据源的应用指示	9
4.3.3 显示类别	9
4.3.4 安全等深线	10
4.3.5 安全水深	10
4.3.6 信息内容	10
4.3.7 确认和更新	10
4.3.8 海图目标相关的信息	10
4.3.9 显示比例尺	10
4.4 海图信息的提供和更新	11
4.4.1 SENC 的内容	11
4.4.2 更新	11
4.5 比例	11
4.6 其他导航信息的显示	11
4.6.1 一般要求	11
4.6.2 雷达信息	12
4.6.3 AIS 信息	14
4.6.4 AIS 目标数据	16
4.6.5 AIS 航行相关数据	16
4.6.6 AIS CPA/TCPA 报警	17
4.6.7 AIS 丢失目标警告	17
4.6.8 锚点监测	17
4.7 显示模式与相邻区域的生成	18
4.8 颜色和符号	18
4.9 显示要求	18
4.9.1 航线设计与监测	18
4.9.2 海图显示尺寸	18

4.9.3	颜色与分辨率	19
4.9.4	显示	19
4.9.5	信息类型的删除	19
4.10	航线设计、监测与航行记录	19
4.10.1	一般要求	19
4.10.2	航线设计	19
4.10.3	航线监测	20
4.10.4	位置整合	21
4.10.5	目标信息	22
4.10.6	LOP 定位	22
4.10.7	航行记录	22
4.11	计算与精度	22
4.12	与其他设备的连接(接口)	23
4.12.1	与导航设备连接	23
4.12.2	与 BAM 连接	23
4.12.3	与 VDR 连接	24
4.12.4	与 BNWAS 连接	24
4.12.5	与 SENC 信息连接	24
4.12.6	NAVTEX 和 SafetyNet 用于 MSI 的连接	25
4.12.7	航线信息传输的连接	25
4.12.8	与 INS 连接	26
4.13	性能测试、故障报警与指示	26
4.14	后备装置	26
4.15	电源	26
4.16	软件维护	26
4.17	质量管理要求	26
4.18	默认控制设置和保存的用户控制设置	27
5	IHO 出版物中包含的要求	29
5.1	海图显示的优先级	29
5.2	海图信息显示	30
5.2.1	比例尺和航行目标	30
5.2.2	单位与图例	30
5.2.3	术语	30
5.3	海图功能	31
5.3.1	光标选取	31
5.3.2	航行信息	31
5.3.3	日期相关的 ENC 目标	31
5.4	别名功能	31
5.4.1	附加船员信息	31
5.4.2	附加的非 HO 信息	32
5.4.3	潮汐调整	32
5.5	显示库的使用	32
5.5.1	显示库	32

5.5.2	测试图表	33
5.6	显示特性	33
5.7	性能要求	33
5.7.1	重绘	33
5.7.2	分辨率	33
5.7.3	符号	33
5.7.4	颜色数	34
5.7.5	亮度和对比度	34
5.8	人机工程学要求	34
5.8.1	模式和方向	34
5.8.2	窗口	34
5.9	海图信息更新	35
5.9.1	总则	35
5.9.2	手动更新	36
5.9.3	半自动更新	36
5.9.4	接收更新	36
5.9.5	序列检查	37
5.9.6	一致性检查	37
5.9.7	地理的适用性	37
5.9.8	总结报告	37
5.9.9	ENC 更新回顾	37
5.9.10	更新修正	37
5.10	操作区域	38
5.11	外部可移动存储介质	38
6	测试方法和要求的测试结果	38
6.1	受试设备的安装、技术文档和测试要求	38
6.2	接口	38
6.2.1	一般要求	38
6.2.2	BAM 接口	39
6.2.3	VDR 接口	40
6.2.4	BNWAS 接口	40
6.3	通用要求和显示要求	40
6.3.1	通用要求	40
6.3.2	显示要求	41
6.4	准备	41
6.4.1	上电	41
6.4.2	初始船舶参数	41
6.4.3	需要的测试资料	41
6.5	ENC 海图相关要求	42
6.5.1	一般要求	42
6.5.2	显示库	42
6.5.3	ENC	42
6.5.4	加密的 ENC	42

6.6	精度	42
6.7	视觉要求	42
6.7.1	符号	42
6.7.2	术语、单位和图例	42
6.7.3	颜色表	43
6.7.4	分辨率	43
6.7.5	显示特性	43
6.8	功能要求	43
6.8.1	测试方法	43
6.8.2	标准显示	43
6.8.3	基本显示	43
6.8.4	所有其他信息	44
6.8.5	查看组层和文字组层	44
6.8.6	显示优先级	44
6.8.7	附加的显示功能	44
6.8.8	比例尺和航行目标	44
6.8.9	模式和方向	44
6.8.10	安全等深线	45
6.8.11	安全水深	45
6.8.12	光标选取	45
6.8.13	航行相关功能	45
6.8.14	位置整合	45
6.8.15	雷达和其他导航信息	46
6.8.16	加载损坏数据	48
6.8.17	自动更新	48
6.8.18	手动更新	48
6.8.19	主要功能的自测试	49
6.8.20	操作区域	49
6.8.21	外部可移动存储介质	50
6.9	操作要求	50
6.9.1	人机工程学原理	50
6.9.2	航线设计	50
6.9.3	航线监测	51
6.9.4	12 h 日志	53
6.9.5	航行记录	53
6.9.6	电源	53
6.9.7	LOP 定位	53
6.10	软件维护	54
6.11	质量管理	54
6.12	默认控制设置与保存的用户控制设置	54
6.13	AIS 信息和 AIS 目标数据	54
6.13.1	通则	54
6.13.2	AIS 目标和数据记录容量	54

6.13.3	AIS 目标过滤	55
6.13.4	AIS 目标的激活与休眠	55
6.13.5	AIS 功能与显示	55
6.13.6	AIS 目标数据	56
6.13.7	AIS CPA/TCPA 报警	57
6.13.8	AIS 丢失目标警告	57
6.14	AIS 航行相关数据	57
6.15	锚点监测	58
6.16	NAVTEX 和 SafetyNet 用于 MSI 的连接	58
6.17	航线信息传输接口	58
6.18	带有 INS 的接口	59
附录 A (规范性)	在航线设计和航线监测中显示的 SENC 信息	60
附录 B (规范性)	航行要素与参数	61
附录 C (规范性)	存在特殊条件的地理区域	62
附录 D (规范性)	报警和指示	63
附录 E (规范性)	强制术语和缩略语	65
附录 F (规范性)	后备装置	72
附录 G (规范性)	RCDS 操作模式的 ECDIS	83
附录 H (规范性)	RCDS 操作模式下的报警与指示	102
附录 I (规范性)	方案定义和标绘	103
附录 J (资料性)	大地测量计算指南	110
附录 K (资料性)	测试导则	113
附录 L (资料性)	ENC 更新状态报告示例	114
附录 M (规范性)	电子海图数据库的组成	118
附录 N (资料性)	安全等深线和安全水深的用例	128
附录 O (资料性)	极地水域电子海图系统的使用指南	129
附录 P (规范性)	高于北纬 85° 的极地区域的方案	130
附录 Q (规范性)	IEC 61162 接口	137
附录 R (资料性)	IEC 61162-1 语句和 IEC 61162-3 参数分组编号间的转换	144
附录 S (规范性)	航线设计交换格式-RTZ	146
附录 T (规范性)	报告航线传输接口	168
附录 U (规范性)	SafetyNET 使用的语句	170
附录 V (规范性)	TTD 语句扩展, 协议版本 1	180
附录 W (规范性)	符号	181
参考文献	182
图 F.1	后备系统逻辑接口	76
图 I.1	航线组成定义	103

图 I.2	方案 2 的航线	105
图 I.3	方案 3 的航线	106
图 I.4	方案 4 的航线	109
图 L.1	ENC 更新状态报告(概述部分)示例	114
图 L.2	完整的 ENC 更新状态报告示例	115
图 L.3	ENC 航线更新状态报告示例	117
图 P.1	表格使用示例	130
图 Q.1	ECDIS 逻辑接口	137
图 Q.2	ECDIS 警告未升级的警报记录	141
图 Q.3	ECDIS 警告升级为报警的警报记录	141
图 Q.4	ECDIS 远程确认报警的警报记录	142
图 Q.5	ECDIS 远程确认报警的警报记录	142
图 Q.6	ECDIS 远程确认报警的警报记录	143
图 Q.7	ECDIS 远程确认报警的警报记录	143
图 S.1	航线设计的表示——WP2 和 WP3 之间的距离	146
图 S.2	航线设计的表示——WP3 的航段范围	147
图 S.3	UML 图解	167
图 T.1	航线发送时序的示例	168
图 T.2	RRT 语句示例	169
图 U.1	SM1 语句格式	170
图 U.2	SM2 语句格式	172
图 U.3	SM3 语句格式	174
图 U.4	SM4 语句格式	176
图 U.5	SM5 语句格式	178
表 1	跟踪目标显示能力	12
表 2	AIS 显示处理能力	14
表 3	默认控制设置[IMO MSC.252(83);2007 中附录 6]	27
表 4	“性能检查”与“性能测试”的定义	41
表 5	初始船舶参数	41
表 D.1	IMO 要求的报警和指示	63
表 D.2	本文件中规定的报警和指示	64
表 E.1	海图显示术语	65
表 E.2	主要功能术语	67
表 E.3	基本显示术语	69
表 E.4	航线、航线监测或航线设计相关的术语	70
表 F.1	EUT 仿真测试输入的参数	78

表 H.1	RCDS 操作模式下的报警与指示	102
表 I.1	波士顿至鹿特丹恒向线/大圆航线大西洋航迹	104
表 I.2	方案 2 的复合航迹	105
表 I.3	方案 3 的复合航迹	106
表 I.4	方案 4 的复合航迹	107
表 J.1	恒向线距离	110
表 J.2	大圆距离偏差	111
表 M.1	ECDIS 查看组层的船员选项最低要求	118
表 M.2	ECDIS 文本层组选项最低要求	119
表 P.1	85°N,0°E 开始的空间控制点	131
表 P.2	87°N,0°E 开始的空间控制点	132
表 P.3	89°N,0°E 开始的空间控制点	134
表 P.4	90°N,0°E 开始的空间控制点,180°E 作为相对方位的起始点	135
表 Q.1	ECDIS 强制接收的语句	137
表 Q.2	ECDIS 可选接收的语句	138
表 Q.3	ECDIS 强制发送的语句	139
表 Q.4	ECDIS 可选发送的语句	139
表 Q.5	强制发送到 VDR 的信息	139
表 Q.6	ECDIS 和后备 ECDIS 系统间的信息	140
表 R.1	IEC 61162-1~IEC 61162-3 的转换	144
表 R.2	IEC 61162-3~IEC 61162-1 的转换	144
表 S.1	RouteInfo 节点信息存储的属性	149
表 S.2	Waypoint 节点信息存储的属性	151
表 S.3	Position 节点信息存储的属性	151
表 S.4	Leg 节点信息存储的属性	152
表 S.5	ScheduleElement 节点信息存储的属性	153
表 S.6	Extension 节点信息存储的属性	155
表 V.1	TTD 语句协议版本 1	180
表 W.1	锚点监测符号	181

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 61174:2015《海上导航和无线电通信设备及系统 电子海图显示与信息系统 (ECDIS)操作和性能要求、测试方法及要求的测试结果》。

本文件与 IEC 61174:2015 的技术差异及其原因如下：

- 删除 3.1.32,在 3.2 中增加缩略语 RTS,为了便于使用；
- 在 3.2 缩略语中增加 CPA、TCPA、IHB、NAVTEX,为了便于使用；
- 删除了规范性附录 I 中的图 I.2,北大西洋的航迹图示例不适用于我国国情。

本文件做了下列编辑性改动：

- 删除了附录 G 中 G.1 之前的注；
- 删除了图 J.1、图 J.2、图 N.1 和图 N.2。

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。

本文件由全国船舶电气及电子设备标准化技术委员会(SAC/TC 531)提出并归口。

本文件起草单位：中国船舶集团有限公司综合技术经济研究院、武汉理工大学、泰州市金海运船用设备有限责任公司、中国船舶集团有限公司第七〇七研究所、北京理工大学、中交疏浚技术装备国家工程研究中心有限公司、中国船舶集团有限公司第七〇四研究所、海德威科技集团(青岛)有限公司、舟山市质量技术监督检测研究院。

本文件主要起草人：赵晨宁、张晶晶、刘敬贤、刘文、厉梁、杨玉婷、赵燕、杜昌濬、罗修波、褚善东、孙鹏、郑佳明、王硕、杨波、周雨森、付朋飞、李波、陈辰、赖俊星、杨倩倩。

海上导航和无线电通信设备及系统 电子海图显示与信息系統(ECDIS) 操作和性能要求、测试方法及 要求的测试结果

1 范围

本文件规定了电子海图显示与信息系統(ECDIS)设备的操作和性能要求、测试方法及要求的测试结果,这些设备的性能不低于 IMO MSC.232(82)决议中的要求。

本文件基于 IMO MSC.232(82)决议的性能标准,并与 IMO A.694(17)决议和 IEC 60945 相关。酌情参考 IMO MSC.232(82)决议。

与上述 IMO MSC.232(82)决议相关的是国际水道测量组织(IHO)出版物¹⁾:IHO S-32、IHO S-52、IHO S-57、IHO S-61、IHO S-63 和 IHO S-64。本文件对上述出版物中适用于 ECDIS 设备的内容进行了摘录。

(232/A2.1)这些性能要求宜适用于各类船舶上安装的所有 ECDIS 设备,包括:

- 专用独立工作站;
- 作为综合导航系統(INS)一部分的多功能工作站。

(232/A2.2)这些性能要求适用于 ECDIS 操作模式、附录 G 中规定的在 RCDS 操作模式下运行的 ECDIS 和附录 F 中规定的 ECDIS 后备装置。

(232/A2.3)海图数据的结构和格式要求、海图数据的加密和表示都在相关 IHO 标准的范围内,包括那些规范性引用文件中列出的标准。

本文件的要求不对设备和系統使用新技术进行限制,需要保证所提供的设施性能不低于本文件的要求。

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。

IEC 60945 海上导航和无线电通信设备及系統 一般要求 测试方法和要求的测试结果 (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統(GMDSS) 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 61162-1 海上导航和无线电通信设备及系統 数字接口 第 1 部分:单发话器和多受话器 (Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems—Digital interfaces—Part 1: Single talker and multiple listeners)

IEC 61162-450 海上导航和无线电通信设备及系統 数字接口 第 450 部分:多发话器和多受话

1) IHO 出版物在 <http://www.iho.int> 查阅,并附带所有补充资料。