

COMSAR.1/Circ.32/Rev.2 通函

(2023 年 7 月 3 日)

协调 SOLAS 公约船上无线电装置的 GMDSS 要求

1 航行、通信和搜救分委会在其第 9 次会议（2022 年 6 月 21 日至 30 日）上考虑到 MSC.496(105)决议通过的 SOLAS 第 IV 章修正案以及全球海上遇险和安全系统（GMDSS）现代化带来的其他相关文件，通过了《协调 SOLAS 公约船上无线电装置的 GMDSS 要求》（COMSAR.1/Circ.32/Rev.1 通函），自 2024 年 1 月 1 日起替代 COMSAR/Circ.32 通函、COMSAR/Circ.17 通函、COM/Circ.110 通函、COM/Circ.110/Corr.1 通函和 COM/Circ.117 通函。

2 该分委会在其第 10 次会议（2023 年 5 月 10 日至 19 日）上对关于 COMSAR.1/Circ.32/Rev.1 通函的若干修订达成一致意见，该修订被纳入经修订的《协调 SOLAS 公约船上无线电装置的 GMDSS 要求》，其文本载于附件。维持经修订的指南将于 2024 年 1 月 1 日生效的生效实施日期，与 COMSAR.1/Circ.32/Rev.1 通函的生效日期保持一致。

3 提请各成员国政府使所有相关方注意到所附的经修订的指南，尤其是船东、船舶经营人、船舶经理人、制造商和验船师。

4 本通函替代 COMSAR.1/Circ.32/Rev.1 通函。

附件

协调 SOLAS 公约船上无线电装置的 GMDSS 要求

目录

条款

1 通用

- 1.1 适用范围
- 1.2 规范和规则
- 1.3 图纸
- 1.4 操作手册及出版物
- 1.5 工具及备用零件
- 1.6 维护要求
- 1.7 船舶电台无线电执照
- 1.8 申请激活卫星设备
- 1.9 船舶转旗时无线电装置的操作
- 1.10 无线电装置的初次和年度检验、以及无线电安全证书的签发、换新和签署

2 功能要求

- 2.1 通用
- 2.2 海区（定义）
- 2.3 SOLAS 公约船的设备要求（包括双套设备）

3 基本设备——附加设备

- 3.1 一般要求
- 3.2 用于航行安全的甚高频无线电
- 3.3 无线电设备的标记和告示
- 3.4 应急灯
- 3.5 推荐装置
- 3.6 综合船桥系统（IBS）的船舶
- 3.7 综合通信系统（ICS）的船舶

4 GMDSS 无线电设备

- 4.1 甚高频（VHF）收发机和甚高频数字选择呼叫（VHF DSC）控制器
- 4.2 对 DSC VHF 70 频道的持续监视
- 4.3 中频（MF）/高频（HF）收发机的位置
- 4.4 DSC 值班接收机
- 4.5 MF 或 MF/HF DSC 值班
- 4.6 认可的移动卫星服务（RMSS）
- 4.7 外部设立的数据终端连接至强制性船舶地面站，为 GMDSS 提供认可的移动卫星

服务

- 4.8 对客船的附加要求
- 4.9 MSI 和 SAR 相关的信息接收机
- 4.10 自由漂浮式应急无线电示位标（EPIRB）

- 4.11 雷达 SARTs 和 AIS-SARTs
- 4.12 便携式双向 VHF 无线电装置
- 4.13 便携式 VHF 收发机和从驾驶室翼部进行通信
- 4.14 现场（航空）双向 VHF 无线电装置
- 4.15 电子定位系统（EPFS）
- 4.16 导航传感器的连接

- 5 天线装置
 - 5.1 通用
 - 5.2 VHF 天线的位置
 - 5.3 MF/HF 天线的位置和选取
 - 5.4 MF/HF 收发机天线调谐器的位置
 - 5.5 接收天线
 - 5.6 卫星通信天线
 - 5.7 同轴电缆的安装

- 6 电磁兼容性（EMC）、接地和屏蔽
 - 6.1 电磁兼容性（EMC）
 - 6.2 电缆的屏蔽
 - 6.3 接地

- 7 电源
 - 7.1 电力的主要来源
 - 7.2 应急电力来源
 - 7.3 备用电源的来源
 - 7.4 无线电电池容量
 - 7.5 无线电电池
 - 7.6 不间断电源（UPSs）
 - 7.7 电池自动充电器
 - 7.8 蓄电池电路保护

- 8 电缆铺设和接线
 - 8.1 电池电路——保险丝和断路器

- 9 海上移动式钻井平台（MODU）上 GMDSS 无线电设备的安装

- 10 处理/生命周期结束

- 附录 1——国际海事卫星组织（Inmarsat）认可的移动卫星服务
- 附录 2——Iridium 认可的移动卫星服务

1 通用

本指南旨在为主管机关、船东和船舶电子公司就 SOLAS 第 IV 章和相关 IMO 决议中有关无线电安装的要求提供明确的解释。还参见 IMO 通函、《海员培训、发证和值班标准国际公约（STCW 公约）》和国际电信联盟（ITU）《无线电规则》。

本文件的核心内容是为船上 GMDSS 的安装提供指导。然而，在安装海上无线电设备时，也可以参见其他有关方的额外有用信息。

1.1 适用范围

1.1.1 SOLAS 公约船上无线电设备的安装应满足相关的 IMO 要求和 ITU 建议案的要求，该设备应得到主管机关的型式认可。

1.1.2 本指南适用于在 SOLAS 公约船上安装 GMDSS 无线电设备。

1.1.3 本指南的规定也适用于在满足高速船规则（HSC 规则）的高速船上无线电的安装。

（见第 14 章关于无线电通信的部分）

1.1.4 本指南的规定也适用于在满足 MODU 规则的海上移动式钻井平台上无线电装置。（见第 11 章关于无线电通信和导航的部分）

1.1.5 按照惯例，300 总吨以下的货船，以及渔船/捕捞船不在 SOLAS 要求的覆盖范围内。但是，如果是自愿或按照国家法律要求强制安装 GMDSS 无线电设备，应尽可能遵守本指南。

1.1.6 本指南在很大程度上反映了相关规范和规则中的明确要求（见下文第 1.2 小节）。除了本指南中的安装解决方案外，也可以接受其他可行的安装解决方案，但前提是满足 SOLAS 公约等文件中的国际要求，并且安装被视作等效的。

注：安装无线电设备的船舶电子公司应负责在无线电设备投入使用之前，让无线电操作人员适当熟悉安装的无线电设备的使用方法。

1.2 规范和规则

本指南的制定参考了以下公约、规则、须知和指南：

- .1 1974 年《国际海上人命安全公约》（SOLAS 公约）；
- .2 IMO 决议（性能标准）和 IMO 通函；
- .3 国际电信联盟（ITU）无线电规则（RR）；
- .4 国际标准——ISO 8468 2007，附录 A；和
- .5 《1978 年海员培训、发证和值班标准国际公约》（STCW 公约）。

1.3 图纸

1.3.1 通用

1.3.1.1 应在新造船开工、船舶或海上设施改建开始之前就完全准备好规定的图纸（无线电安装的图纸）。图纸准备不充分或丢失都可能造成无线电检验过程中的缺陷，进而导致后面修理费用激增（A.1156(32)决议）。

1.3.1.2 对于无线电安装，应准备如下图纸：

- .1 天线图纸；
- .2 无线电布置图纸；和
- .3 接线图纸。

1.3.1.3 对于新造船，天线和无线电布置图纸应至少是 1:50 的比例。

1.3.1.4 经批准的“如安装所示”接线图、无线电布置及天线图纸应保存在船上，以备

无线电检验过程中展示等用途。

1.3.2 天线图纸

天线图纸应展示从船舶前部或尾部位置、左舷或右舷位置以及从上往下看到的所有天线。该图纸适用于下列天线：

- .1 包括天线调谐器位置在内的所有传输天线；
- .2 包括电子定位系统（EPFS）天线在内的所有接收天线；
- .3 雷达天线；
- .4 卫星通信天线；和
- .5 自由漂浮式应急无线电示位标（EPIRBs）的位置。

1.3.3 天线布置的变更

如果天线布置发生变更，应对天线图纸进行相应的修改。

1.3.4 无线电布置图纸（驾驶室和通信舱室的布置）

该图纸应展示以下设备的位置：

- .1 传输遇险警报的控制器；
- .2 VHF 无线电装置，包括任何控制部件；
- .3 MF 或 MF/HF 无线电装置，包括任何控制部件、印字机等；
- .4 卫星通信设备，包括终端、印字机等；
- .5 对 VHF16、70 频道、MF 2 187.5kHz、带宽为 4、6、8、12 和 16 MHz 的 HF 遇险频道保持守听的接收机；
- .6 经 IMO 认可的 MSI 和 SAR 相关信息服务的接收机；
- .7 搜救应答器（SARTs）、船舶自动识别系统搜救应答器（AIS SARTs）和应急无线电示位标（EPIRBs）（如果是位于驾驶室）；
- .8 便携式双向 VHF 无线电装置及其充电器；
- .9 依靠备用电源供电并为强制无线电设备提供照明的应急灯；
- .10 电池充电器（用于备用电源）；和
- .11 保险丝或电路断路器盒。

1.3.5 接线图纸

该图纸应显示以下连接：

- .1 天线连接；
- .2 连接至电话交换机（PABX）、传真机等；
- .3 连接至船舶输电干线、应急电源、储备电源（电池）和所有无线电通信和无线电导航设备的交换系统；
- .4 无线电设备（包括应急灯）被连接至每个动力装置/电源；
- .5 所有无线电设备的保险丝或电路断路器；
- .6 具备所有连接、电路断路器和保险丝的不间断电源（UPS），如果作为强制性无线电设备的电源（显示 UPS 工作原理的块图，显示断路器、保险丝和切换连接到备用电源的连接，旁路开关等）；
- .7 电子定位系统（EPFS）和 GMDSS 无线电设备之间的任何连接（界面连接）；
- .8 备用电源的电池充电器；
- .9 连接至回转式罗盘（如适用）；
- .10 装置中使用的电缆类型；和
- .11 连接至船载航行数据记录仪（VDR）（如适用）。

1.4 操作手册及出版物

船上应备有如下操作手册和出版物：

- .1 所有无线电设备和电池充电器的用户手册，由设备制造商以英文形式提供。如有需要，船东、船舶经营人和船舶经理人也应以该船舶的工作语言提供与该手册一致的版本；
- .2 安装的电池的规格和电池容量计算；和
- .3 符合无线电规则要求的 ITU 出版物。

1.5 工具及备用零件

1.5.1 作为最低要求，船舶应在船上配备以下工具及备用零件以供随时取用：

- .1 所有无线电设备的备用保险丝、电池电路和用于安全保险丝（熔断保险丝）的主保险丝；
- .2 储备应急灯；
- .3 简单维修所需的工具；
- .4 如果船舶配备铅酸蓄电池，则应配备酸性专用密度计；和
- .5 万用表。

1.5.2 如果船舶采取“海上电子维护”的方法，则应配备适当的测试设备和备用零件，这样可以确保在海上航行时也能对所有强制性无线电设备进行维护和修理。

1.6 维护要求

配备 GMDSS 无线电装置的船舶应满足关于无线电装置维护办法的特定要求。不考虑为确保 SOLAS 第 IV/4.1.1 条和第 IV/15.8 条规定的功能要求可用而采取的方法，在船舶能够进行第 IV/4.1.1 条规定的所有遇险、应急和安全功能前，船舶不应离开任何港口。

A1 和 A2 海区的 SOLAS 公约船应按要求至少使用规定的三种维护方法中的一种，而 A3 和 A4 海区的 SOLAS 公约船应至少结合使用两种方法。

（SOLAS 第 IV/4 和 15 条）

1.6.1 岸基维护

如果使用包括岸基维护在内的方法确保了可用性，则应设立主管机关接受的布置，以确保对船舶无线电装置的维护和修理提供充分的支持。例如，如下的布置等可能是合适的：

- .1 与一家已知覆盖船舶贸易海区的公司达成协议，按需提供维护和修理设施；

注：主管机关出具的有效 SOLAS 证书足以证明主管机关对船东提供的充足的岸基维护布置十分满意。

- .2 为进行常规贸易类型的船舶主要基地提供设施。

1.6.2 海上电子维护

1.6.2.1 如果结合使用包括海上电子维护能力在内的方法确保了可用性，船上应配备适当的技术文件、工具、测试设备和备用零部件，以便维修人员能够进行测试并对无线电设备的故障进行定位并修理。船上将要配备的附加技术文件、工具、测试设备和备用零部件范围应与已经安装的设备保持一致并取得主管机关的批准。该批准应记录在设备档案（表 P、R 或 C）中。

1.6.2.2 被指定进行海上电子维护功能的人员应要么按要求持有 ITU 无线电规则规定的适当证书，要么拥有等效的、可由主管机关批准的海上电子维护任职资格，也考虑到本组织就这类人员培训的建议案¹。

1.6.3 双套设备

1.6.3.1 如果通过使用双套设备来确保可用性，在满足第 IV/7 条、第 IV/8 条和第 IV/9

¹ 参见《全球海上遇险和安全系统（GMDSS）无线电人员培训》（A.703(17)决议）。

条所要求的无线电装置的基础上，在适当情况下，以下符合第 IV/14 条的无线电装置应在从事以下航行的船舶上可用：

- .1 A1 海区——满足第 IV/7.1.1 条要求的 VHF 无线电装置；和
- .2 A2 海区——满足第 IV/7.1.1 条要求的 VHF 无线电装置和满足第 IV/9.1.1 条要求的 MF 无线电装置。

如果为了满足其他海区要求而安装了覆盖范围等于或大于必需系统的设备，以提供所需的冗余，那么上述双套设备被视为已实现。

1.6.3.2 如果通过结合使用包括双套设备在内的方法来确保可用性，在满足第 IV/7 条、第 IV/10 条和第 IV/11 条所要求的无线电装置的基础上，在适当情况下，以下符合第 IV/14 条的无线电装置应在从事以下航行的船舶上可用：

- .1 A3 海区——满足第 IV/7.1.1 条要求的 VHF 无线电装置，以及要么是满足第 IV/11.1.1 条要求并能完全满足第 IV/12.1.3 条值班要求的 MF/HF 无线电装置，要么是满足第 IV/10.1.1 条要求的经认可的移动卫星服务船舶地面站(RMSS-SES)。用于双套 MF/HF 无线电装置或 RMSS-SES 设备还应满足第 IV/10.2 条的要求；和
- .2 A4 海区——满足第 IV/7.1.1 条要求的 VHF 无线电装置，以及满足第 IV/11.1.1 条要求并能完全满足第 IV/12.1.3 条值班要求的 MF/HF 无线电装置。

船上安装的覆盖范围更小的 RMSS-SES 应将 A3 海区的覆盖范围确定为船舶主要系统。用于双套 MF/HF 无线电装置或 RMSS-SES 设备还应满足第 IV/10.2 条的要求。

1.6.3.3 本指南第 1.6.3.1 和 1.6.3.2 规定的附加无线电装置（以下简称为“双套设备”）应分别连接至一个单独的天线进行安装并且可以立即投入使用。

1.6.3.4 双套设备应能够连接至第 IV/13.2 条要求的备用电源或能源，该条还规定了适当的无线电设备（以下简称为“基本设备”）。备用电源或能源的容量应足以使特定的装置（即“基本设备”或“双套设备”）以最大功率运行适当的时间，第 IV/13.2.1 条和第 13.2.2 条规定了该运行时间。但是，备用电源和能源的布置应能够保证该布置中的单一故障不会影响基本设备和双套设备。

1.7 船舶电台无线电执照

1.7.1 应对船舶签发符合 ITU 无线电规则的船舶电台无线电执照。

1.7.2 该执照持有者（通常是船东）负责在安装无线电设备前在适当的时间申请无线电执照。

（RR.第 18 条）

注：应将无线电执照中规定的海上移动通信业务标识（MMSI）编码到 DSC 设备中，并且在适当情况下编码至 EPIRB 中。如果国家主管机关接收识别 EPIRB 的序列号或呼号，则应将正确的序列号或呼号编码至 EPIRB 中。

如果船舶转而悬挂另一国国旗，则应更换所有的识别码（见第 1.9 节）。

1.8 申请激活卫星设备

执照持有者也负责卫星船舶地面站的注册和服务激活。

1.9 船舶转旗时无线电装置的操作

当船舶悬挂的国旗从一个主管机关的国旗转为另一个主管机关的国旗时，执照持有者或船东应立即通知相关执照授权当局关于船舶站无线电执照的状况，更新输入到无线电设备的识别码，并确保诸如 ITU MARS 和 COSPAS-SARSAT IBRD 的国际数据库能够适当地更新。

1.10 无线电装置的初次和年度检验、以及无线电安全证书的签发、换新和签署

应按照《2021 年检验和发证协调系统（HSSC）检验指南》（大会 A.1156(32)决议）和 SOLAS 第 I 章 B 部分规定的要求对 SOLAS 公约船进行无线电装置的检验。应注意重视以下文本：

- .1 应始终由一名熟悉 SOLAS 公约、ITU 无线电规则和无线电设备相关性能标准要求的合格无线电验船师对无线电装置进行检验，包括救生设备中使用的无线电装置。无线电检验应使用适当的测试设备，该设备能够进行本指南要求的所有相关的测量。
- .2 负责的无线电操作人员（持有 GOC 或 ROC）应在如何使用 GMDSS 无线电设备方面得到适当的教育和培训，这一点被视作十分重要。
- .3 STWC 公约要求无线电操作人员进行值班任务时应：
 - .1 确保以 ITU 无线电规则和 SOLAS 公约规定的频率保持值班；和
 - .2 在值班期间，定期检查无线电设备及其电源的运行情况，设备如有任何故障，立刻向船长报告。
- .4 在检验中应检查无线电执照和无线电操作人员的证书。

2 功能要求

2.1 通用

2.1.1 GMDSS 的功能要求详见 SOLAS 第 IV/4.1.1 条。

2.1.1.1 对于安全方面来说，很重要的一点是符合所有规定的要求。最重要的一条要求是“每艘船舶在海上时均应能由至少两台分开的和独立的装置发送船对岸遇险警报，且每台装置应使用不同的无线电电信业务”。应能够从船舶通常驾驶位置发起这样的警报。

2.1.2 如果 EPIRB 安装位置靠近驾驶室或可以从驾驶室远程启动 EPIRB，则可以使用 EPIRB 来满足本要求。

2.1.3 除了上述要求外，应能够从驾驶室在 VHF 以及 MF 或 HF 频带上发起并传输 DSC 遇险警报，但前提是 MF 或 HF 设备是船舶贸易区所强制要求的。

（SOLAS 第 IV/8 条和第 IV/9 条）

2.1.4 所有船舶应使用 DSC 接收机在 VHF 70 频道上保持连续值班。

2.1.5 有 MF 要求的船舶如果被要求安装 HF 无线电设备，则应额外在 MF DSC 2 187,5 kHz 频率上和 HF DSC 遇险和安全频道上保持连续值班。

2.1.6 所有船舶在海上时应使用 VHF 接收机在 VHF 16 频道上保持连续守听值班。

2.1.7 也应使用 MSI 和 SAR 相关的信息接收机保持连续值班。应在船舶通常驾驶位置保持连续值班。

（SOLAS 第 IV/7 条、第 IV/9 条、第 IV/10 条、第 IV/11 条和第 IV/12 条）

注：使用 GMDSS 设备来传输和接收一般无线电通讯是 SOLAS 第 IV/4.1.2 条规定的要求。定期使用 GMDSS 设备可以有助于提高操作人员的能力并确保设备的可用性。如果船舶大部分业务通讯都使用其他无线电通讯系统，则应设立一个计划，定期使用 GMDSS 设备来发送选定的航行或测试信息，以提高操作人员的能力并确保设备的可用性，并有利于降低错误警报的发生率。该政策延伸至所有 GMDSS 设备套件（包括 VHF 以及 MF 和 HF 频带上工作的 DSC）、RMSS-SES 和双套 VHF 和远程通信设施。

2.2 海区（定义）

2.2.1 A1 海区系指至少由一个具有连续 DSC 报警能力的甚高频（VHF）海岸电台的无线电话所覆盖的区域，该区域可由各缔约国政府规定。

2.2.2 A2 海区系指除 A1 海区以外，至少由一个具有连续 DSC 报警能力的中频（MF）海岸电台的无线电所覆盖的区域，该区域可由各缔约国政府规定。

2.2.3 A3 海区系指除 A1 和 A2 海区以外，由具有连续报警能力的、船载船舶地面站支持的经认可移动卫星服务所覆盖的区域。

2.2.4 A4 海区系指 A1、A2 和 A3 海区以外的区域。

2.3 SOLAS 公约船的设备要求（包括双套设备）

对所有适用于 SOLAS 第 IV 章船舶生效的 GMDSS 设备要求：

（SOLAS 第 IV 章）

设备	A1	A2	A3	A4
配备有 DSC 的 VHF 电话通讯系统能够：	×	×	×	×
在 70 频道上保持 DSC 值班。	×	×	×	×
在 16 频道上保持无线电值班。	×	×	×	×
对船舶航行区域的紧急和安全通信在其他适当频率或频道上保持值班。	×	×	×	×
配备有 MF DSC 的 MF 电话通讯系统 ⁶ 能够：		×	×	
在 2 187.5 kHz 频率上保持 DSC 值班。		×	×	
对船舶航行区域的紧急和安全通信在其他适当频率或频道上保持值班。		×	×	
提供 RMSS 的 SES			×	
配备有 DSC 的 MF/HF 电话通讯系统 ⁶ 能够：				×
在 2 187.5 kHz 和 8 414.5 kHz 频率上保持 DSC 值班。				×
根据每天的时间和地理位置，来决定在 4 207.5 kHz、6 312 kHz、12 577 kHz 或 16 804.5 kHz 至少一个频率上保持 DSC 值班。				×
对船舶航行区域的紧急和安全通信在其他适当频率或频道上保持值班。				×
配备 DSC 的双套 VHF	× ⁷	× ⁷	×	×
配备 DSC 的双套 MF ⁶		× ⁷		
提供 RMSS 的双套 SES			× ^{4,5}	
配备 DSC 的双套 MF/HF 电话通讯系统 ⁶			× ⁴	×
MSI 和 SAR 相关信息 ³ 的接收机	×	×	×	×
自由漂浮式 RPIRB	×	×	×	×
雷达 SART 或 AIS SART	× ¹	× ¹	× ¹	× ¹
便携式 GMDSS VHF 收发机	× ²	× ²	× ²	× ²
所有相关无线电通信设备自动更新位置	×	×	×	×
下列附加要求适用于客船				
“遇险控制板”和“遇险警报板”（SOLAS 第 IV/6.4 条和第 IV/6.6 条）。	×	×	×	×
从驾驶室在 121.5MHz 和 123.1MHz 频率上双向现场无线电通信（SOLAS 第 IV/7.6 条）。	×	×	×	×

¹ 300 至 500 总吨之间的货船：1 套。客船和 500 总吨及以上的货船：2 套。

² 300 至 500 总吨之间的货船：2 套。客船和 500 总吨及以上的货船：3 套。

³ 这可以是结合使用船舶地面站和 EGC 接收机或设备的单独部件。

4 A3 海区的船舶可选择双套完整的 MF/HF 收发机或 SES，以提供覆盖范围等于或大于主要 RMSS 的 RMSS（见第 1.6.3 节）。

5 见第 1.6.3.2 节。

6 MF/HF 无线电装置可替代 MF 无线电装置。

7 见第 1.6.3.1 节。

3 基本设备——附加设备

3.1 一般要求

每台无线电装置应：

- .1 位于机械、电气或其他干扰源的有害干扰不会影响其正常使用的位置；
- .2 位于确保电磁兼容性并避免与其他设备和系统产生有害的相互干扰的位置；
- .3 位于能最大程度确保安全和可操作的位置，在恰当的时候发出警报通知；
- .4 防止受水、极端温度和其他不利环境条件的有害影响；
- .5 配备独立于主电源和应急电源的可靠的、永久布置的电气照明，为操纵无线电装置的无线电控制台提供足够照明；和
- .6 位于磁罗盘不是处于设备规定的罗经安全距离内的位置。

（SOLAS 第 IV/6.2 条）

注：附属设备可连接至必需的 GMDSS 设备，但前提是这样的连接不会造成因为使用了这样的附属设备而导致指定的 GMDSS 功能失效，并且一旦正常或异常终止连接的附属设备后，GMDSS 功能将会完全恢复。应仅使用 GMDSS 设备型式认可内允许的界面来将附属设备连接至强制性 GMDSS 装置。

3.2 用于航行安全的甚高频无线电

3.2.1 航行安全所需的 VHF 无线电话频道控制器，应设在驾驶室指挥位置附近，可供立即使用，必要时，从驾驶室两翼可供立即使用。

3.2.2 可使用手提式 VHF 设备，以从驾驶室两翼提供航行安全。

（SOLAS 第 IV/6.3 条）

3.3 无线电设备的标记和告示

3.3.1 所有无线电设备应适时标上型号标识。在安装无线电设备时，该标识应清晰可见。

3.3.2 无线电设备应适时标上船舶的 GMDSS 识别码，包括呼号、MMSI、EPIRB 十六进制识别码、RMSS 识别码和设备序列号。

3.3.3 应在驾驶室 DSC 设备附近粘贴 DSC 操作程序。驾驶室相关设备附近应粘贴应急程序。

3.3.4 应在驾驶室粘贴由 IMO 制定的“船舶遇险状况下 GMDSS 操作指南”、错误警报程序和“GMDSS 遇险警报指南”。

3.4 应急灯

3.4.1 所有强制性无线电设备应配备备用电源驱动的可靠应急灯照明，备用电源通常是无线电电池。该应急灯应为无线电设备安全运行控制和在工作台阅读和写作提供充足的照明。

3.4.2 应配备措施调暗设备上能够干扰航行的任何光源，即使用可调节灯光或在夜间使用窗帘等。

3.4.3 应使用公开摆放在驾驶室前方的 VHF 收发机和聚焦设备每一块的限照灯光。可接受（由备用电源提供能量的）按比例缩小的照明，但前提是 VHF 收发机和 DSC 控制器上

呼叫控制设备运行的照明是充足的。

3.4.4 位于单独通信工作站的设备可使用天花板照明，只要该灯光不会让值班的领航员刺眼即可。

(A.694(17)决议，附件，第 3.3 段)

3.4.5 应急灯应配备其单独的保险丝电路，每一个电路里都有保险丝。这些熔丝应在到达主保险丝前连接在一起，这样可以防止熔断的主保险丝造成应急灯断电。

3.4.6 应急灯的开关应进行适当的标记。

3.5 推荐装置

为了满足关于 GMDSS 无线电装置内所有部件位置的所有要求和建议书，建议要么建立一个“通信工作站”连接至驾驶室，要么在驾驶室外建立一个单独的可以在驾驶室远程控制的“通信办公室”。然而，必须强调的一点是，下述 3.5 至 3.7 小节中的建议应仅被视作指南。其他解决方案和组合都一样可以接受，只要满足所述的一般要求和建议书即可。

(SOLAS 第 IV 章、COM/Circ.105 通函和 ISO 8468:2007)

3.5.1 通信工作站

3.5.1.1 工作站应位于驾驶室尾部，这样领航员在操作无线电设备时可以对航行进行总体观察。如果工作站和驾驶室其他空间之间用一堵墙隔开，那这堵墙应是玻璃或装有窗户。工作站和驾驶室之间不应有可闭锁的门。

3.5.1.2 如果在夜间使用工作站，应使用窗帘或其他适宜的遮光屏，以避免灯光的眩晕感。

3.5.1.3 驾驶室安装的所有强制性无线电设备（除了强制性 VHF 外，见第 4.1.1 小节）应位于通信工作站。值班接收机可选择放置于驾驶室其他位置。

注：很重要的一点是，可以在船舶通常驾驶的位置保持令人满意的值班（清晰听得见的信号/视觉警报）。如果无法保持令人满意的值班，MF 或 MF/HF 和 RMSS 设备警报指示器，包括 EGC 印字机，应位于工作站外。

(A.664(16)决议； MSC.512(105)附录 A 部分第 4.4 节； MSC.513(105)附录第 3.2 段和 SOLAS 第 IV/12 条关于值班要求)

3.5.1.4 中频/高频射频功率放大器应位于单独的屏蔽柜或室内。一般而言，天线调谐器应位于天线下方的室外。

3.5.2 通信办公室

3.5.2.1 通信办公室的位置可按航运公司要求进行布置，例如与船长办公室连接。如果船上没有其他适宜的位置进行这类呼叫，应可以从通信办公室进行公开呼叫并在 MF 或 HF 上和/或通过卫星进行一般无线电通信。

3.5.2.2 用于书面通函的所有设备（远程控制器除外）以及 MF/HF 和 RMSS 电话服务应位于通信办公室。

3.5.2.3 用于强制性设备的远程操作面板应位于驾驶室的中间位置，以满足从驾驶室传输遇险警报的要求。

注：也应考虑到航行安全通信和后续 MF 或 HF 遇险通信要求。如果 MF/HF DSC 被纳入强制性基础或双套无线电设备中，应可以从驾驶室位置进行遇险和安全通信，应在此位置安装 MF/HF DSC 控制器。

(MSC.512(105)决议)

3.5.2.4 值班接收机和 MSI 和 SAR 相关信息接收机应位于驾驶室。

3.5.2.5 用于航行安全并配备有 DSC 的 VHF 收发机应位于驾驶室指挥位置。

3.6 综合船桥系统 (IBS) 的船舶

3.6.1 对于建造于满足单人操纵驾驶室的 IBS 要求的船舶,应将强制性 GMDSS 设备的操作面板安装在距离驾驶室指挥位置尽可能近的位置。

3.6.2 用于将无线电电话呼叫通过无线电 (VHF、MF 或 MF/HF) 或卫星传输至船上其他区域的设备应位于靠近通信工作站、靠近其他 GMDSS 设备的位置。

3.6.3 也可以从船舶其他区域操作印刷通信 (通过无线电和/或 RMSS 的数据通信)。

3.7 综合通信系统 (ICS) 的船舶

3.7.1 综合通信系统 (ICS) 是单个无线电通信设备和装置都用作传感器的系统,即不需要其自身的控制部件,并在被称作工作站的操作人员位置提供输出和接收输入。如果工作站包括用于 GMDSS 的设备和装置的控制和监视,其也适用于一般无线电通信,这样的工作站被称作“GMDSS 工作站”。ICS 工作站应安装在位于驾驶室中心位置的控制台上。

3.7.2 传输和接收设备可位于驾驶室外。

3.7.3 ICS 应由至少 2 个 GMDSS 工作站组成,每个工作站通过网络或连接系统连接至每个 GMDSS 无线电通信传感器。至少应安装两台印字机。应满足 SOLAS 第 IV 章规定的所有要求。

(MSC.517(105)决议)

4 GMDSS 无线电设备

4.1 甚高频 (VHF) 收发机和甚高频数字选择呼叫 (VHF DSC) 控制器

4.1.1 航行安全所需的 VHF 无线电频道控制器,应设在驾驶室指挥位置附近,可供立即使用,必要时,应具有能从驾驶室两翼进行无线电通信的设施,此要求可由手提式 VHF 设备或远程控制部件 (即驾驶室两翼上的部件) 予以满足。如果使用远程控制部件,驾驶室处的控制应有重点。如果选择这样的“组合”设备,应能够从驾驶室指挥位置传输 DSC 遇险警报。

4.1.2 如果船舶驾驶室指挥位置配备额外的航行安全所需频道上的 (不带 DSC) VHF 收发机,则可以接受在驾驶室 (驾驶位置) 另一个中心位置布置强制性 DSC VHF 设备。

(SOLAS 第 IV/4.1.1.5、4.1.1.9 和 6.3 条)

注:关于设备位置和遇险警报,相同要求也适用于 A3 和 A4 海区船舶的双套 DSC VHF 设备。然而,双套 VHF 收发机可位于“驾驶位置”,而不是驾驶室指挥位置。

为进行功率测量,应采取措施以轻松获取每个设备的天线输出功率。

(SOLAS 第 IV/15.2 条和 A.1156(32)决议)

4.2 对 DSC VHF 70 频道的持续值班

可通过以下实现对 DSC VHF 70 频道的持续值班:

1. 单独的 VHF 70 频道值班接收机。在使用其他无线电设备时,不应关闭该接收机声音或中断其工作;或
2. 与 VHF 收发机结合使用的专用值班接收机。该接收机的安装应在即使 VHF 设备被用于电话通讯时也要保持持续值班;或
3. 带有 DSC 的 VHF 永久锁定在 70 频道以仅接收和传输 DSC 呼叫。为了解决其他频道上的其他通信,应安装额外的 VHF 收发机,可不带 DSC 功能。

(A.694(17)决议、MSC.511(105)决议和 COM/Circ.105 通函)

4.3 中频 (MF) /高频 (HF) 收发机的位置

4.3.1 如果设备是主设备或双套设备,该设备应能从驾驶室启动发送遇险警报,如果是客船,该设备应能从驾驶室指挥位置启动发送遇险警报。如果能够从船上其他位置远程操作设备,则应重点关注驾驶室的部件。

4.3.2 至于 MF 无线电装置,也可以通过远程启动的锁定在 2 187.5 kHz 频率上的 MF 控制部件从驾驶室启动发送警报来满足在 2 187.5 kHz 频率上发送 DSC 遇险警报的要求。

注: MF 上的 DSC 是 A2、A3 和 A4 海区所要求的。因此,应始终能够从驾驶室启动发送在 2 187.5 kHz 频率上的 DSC 遇险警报。

如果组合式 MF/HF 无线电设备被选作强制性 GMDSS 设备,也应能够从驾驶室启动发送在强制性 HF DSC 频率上的遇险警报。

如果 MF/HF 无线电装置被选作 A3 海区船舶的双套设备,则对附加 DSC 值班接收机没有要求。

(SOLAS 第 IV/9.2 和 10.2 条以及 COM/Circ.105 通函)

4.3.3 通常情况下,RF 功率放大器不应位于驾驶室区域。然而,如果可以保证满足 EMC 要求,则也可以接受 RF 功率放大器放置在该区域。通常情况下,天线调谐器应位于室外天线下方且靠近天线的位置。

(A.813(19)决议)

4.3.4 MF 或 MF/HF 发射机应配备显示传输给天线的天线电流或功率的仪器或其他装置。

(MSC.512(105)决议)

4.3.5 如果发射机天线不是永久连接至发射机,那么天线在传输遇险警报前应自动连接至发射机。

4.4 DSC 值班接收机

4.4.1 根据船舶的营运区域和强制性无线电设备,需要通过单独的接收机对 DSC 70 频道、MF DSC 2 187.5 kHz 频率和 HF DSC 8 414.5 kHz 频率,并至少对 4 207.5 kHz 频率、6 312 kHz 频率、12 577 kHz 频率和 16 804.5 kHz 频率中一个保持持续值班。

(SOLAS 第 IV/12 条)

4.4.2 VHF DSC 70 频道、MF DSC 2 187.5 kHz 频率和 HF DSC 扫描接收机的值班接收机的所在位置应确保警报在整个驾驶室都是清晰听得见和看得见的。

(MSC.512(105)决议和 COM/Circ.105 通函)

4.4.3 应能够在驾驶室读取 DSC 警报信息。印字机(如有)或显示器等可常见于所有 DSC 值班接收机,但前提是印字机/显示器一准备好,接收到的信息就同时整理有序并印刷出来。

(MSC.511(105)决议和 MSC.512(105)决议)

4.4.4 应能够轻松接触使用天线连接器,以便通过测量工具对设备进行测试。

注:如果使用“双套设备”维护方法,则对 A3 或 A4 海区船舶的双套 MF/HF DSC 值班接收机没有要求。

4.5 MF 或 MF/HF DSC 值班

4.5.1 通过以下保持对 MF DSC 2 187.5 kHz 频率上的警报保持持续值班:

- .1 锁定在 2 187.5 kHz 频率上的单独 DSC 值班接收机;或
- .2 与 MF 无线电话结合使用的专用值班接收机。

注:如果 DSC 操作对其他频率可取,应配备附加的扫描接收机。DSC 应急值班专用接收机不应包括除了用于遇险和安全的其他频率。可使用单一的 DSC 解码器,用于 DSC

值班和附加扫描接收机。

(COM/Circ.105 通函)

4.5.2 通过以下保持对 MF/HF DSC 遇险和安全频率保持持续值班:

- .1 仅针对遇险和安全频率的单独 MF/HF DSC 扫描接收机; 或
- .2 与 MF/HF 无线电话结合使用的仅针对遇险和安全频率的专用 MF/HF DSC 扫描值班接收机。

(COM/Circ.105 通函)

注: 如果 DSC 操作对其他频率可取, 应配备附加的扫描接收机。接收机可与 MF DSC 值班接收机结合使用。只有在可以保持对遇险和安全呼叫持续值班的情况下, 才可使用单一的 DSC 解码器, 用于 DSC 遇险和安全频率扫描接收机和附加扫描接收机。

(SOLAS 第 IV/2.1.3、10.1.2、11.1.2 和 12.1.3 条和 COM/Circ.105 通函)

4.5.3 DSC 呼叫频率值班

对于除遇险和安全频率外的其他频率的值班(国家和国际 DSC 呼叫频率), 应配备单独的扫描接收机。

注: 根据 SOLAS 第 IV/4.1.2 条, 对发送和接收“一般无线电通信”做了一般要求。根据这条要求和 SOLAS 第 IV/9.4 条, A2 海区的船舶应能够在 MF 或 MF/HF 电话通讯系统或 NBDP 或船舶地面站发送和接收一般无线电通信, 提供认可的移动卫星服务。按照 SOLAS 最低要求(即带有 DSC 的 VHF 和 MF)进行配备的 A2 海区船舶应配备在 MF DSC 频率上守听和呼叫的设备。或者也可以配备 RMSS 设备, 以满足一般无线电通信要求。

根据 IMO MSC.512(105)决议的性能标准, DSC 设备也应能够用于一般无线电通信。A3 和 A4 海区的船舶上安装的设备(MF/HF 或 RMSS)也应用于一般无线电通信。对于这些海区, 通常通过使用 HF 或 RMSS 设备来满足一般无线电通信要求。

(SOLAS 第 IV/10 和 11 条)

4.6 认可的移动卫星服务(RMSS)

4.6.1 如果设备是主站或双套设备, 则应能够从驾驶室启动发送遇险警报。

(SOLAS 第 IV/10.2 条)

4.6.2 终端和无线电话设备(如有)可放置于与驾驶室相连接的“通信工作站”或单独的通信办公室。

4.6.3 考虑到第 3.5 节的指南, 卫星终端和/或外部印字机也可放置于船舶其他地方。

注: 应注意到 MSC.434(98)决议附件第 3.3.2 段关于新装置的部分, 文字摘录如下:

“应可能在船舶正常航行的位置启动和发出遇险警报/呼叫。设备应具备一个选项, 使其可能在远离设备主要人机界面的位置启动遇险警报/呼叫的传输。”

这里的“远离设备主要人机界面的位置”仅适用于船上专门设置了附加场所或舱室作为这类“其他位置”的船舶。通常情况下如果船舶配备从驾驶室发送遇险警报的设施, 则可以接受将 RMSS 设备安装在“通信工作站”。然而, 通常建议的做法是, RMSS 终端包括附加设备在内应位于驾驶室, 这样能够从驾驶室位置进行后续的警报通信。

仅仅在 NAVTEX 站范围内营运的船舶和可通过单独呼叫发送警报的船舶应无需配备单独的 EGC 接收机, 以满足 SOLAS IV/10.1.1.3 条的要求。

4.7 外部设立的数据终端连接至强制性船舶地面站, 为 GMDSS 提供认可的移动卫星服务

4.7.1 如果执照持有者或船东想要将强制性 RMSS 终端连接至船舶的 PC 网络或位于外部的数据终端, 则应始终满足 SOLAS 第 IV 章关于强制性 GMDSS 的所有要求。

4.7.2 在这种情况下，专用印字机应永久连接至强制性 RMSS 终端的印字机输出端。应在 RMSS 终端附近安装一个手动操作并有适当标记的开关，以将 RMSS 终端从外部设备断开连接。

4.8 对客船的附加要求

4.8.1 应在驾驶室指挥位置安装一个遇险控制板，即在驾驶室前方操作控制台的范围内。

4.8.2 该控制板可以设有一个单独按钮，当按下这个按钮时，船上所有具有遇险警报功能的无线电通信装置启动遇险警报，或为每一装置各设一个按钮。

4.8.3 应设有防止单按钮或多个按钮误操作的设施。

(SOLAS 第 IV/6.4 条)

注：应通过使用铰链永久连接并用弹簧顶住的盖子或罩子来防止由于疏忽而启动警报按钮，以满足在发送遇险警报时进行“至少两次独立动作”的要求。(在发送警报前，应按下按钮至少持续 3 秒。)

4.8.4 如果安装的应急无线电信位标用作发送遇险警报的第二种(强制性)措施，且不能被遥控，则应可在驾驶室指挥位置附近安装一个附加的(自由漂浮式或手动的)应急无线电信位标。

(SOLAS 第 IV/6.5 条)

4.8.5 按下遇险控制板上的按钮时，应能连续和自动地将船舶位置资料传送至初始遇险警报动用的所有相关无线电通信设备(即如果没有整合电子定位系统，应从船舶电子定位系统接收机进行接口连接)。

4.8.6 **遇险报警板**通常安装在遇险控制板上。遇险报警板应能对任何遇险警报或船上收到的警报发出视觉和听觉指示，并且还应指示出通过何种无线电通信业务接收到该遇险警报。

(SOLAS 第 IV/6.6 条)

注：下述指南(表格)应适用于设备与遇险控制板的连接，以满足 IMO 关于使用至少两种单独和独立的方法进行船对岸遇险警报的要求：

海区	设备
所有船舶	VHF DSC
A1	应急无线电信位标
A2	MF DSC 和应急无线电信位标或 RMSS
A3	MF DSC、RMSS 和 HF DSC、应急无线电信位标或附加 RMSS 之中三选一
A4	MF/HF DSC 和应急无线电信位标

只有满足 SOLAS 第 IV 章的无线电设备需要连接至该遇险控制板，以满足使用至少两种单独和独立的方法进行船对岸遇险警报的要求。因此，A3 和 A4 海区内船舶的双套设备通常不需要连接至遇险控制板，但前提是必须保证可以从靠近安装的遇险控制板的位置从双套设备发送遇险警报。

4.9 MSI 和 SAR 相关的信息接收机

4.9.1 MSI 和 SAR 相关信息接收机的印字机或显示器应位于驾驶室。作为 GMDSS 强制性设备，这类接收机通常情况下和其他永久安装的设备所要求的方式一样也应配备其永久安装的带有保险丝电路/保险丝电源，参阅第 7 节。天线和天线电缆也应永久安装。

4.9.2 MSI 和 SAR 相关信息接收机的强制性设备可结合 RMSS 设备使用。建议使用专用的 MSI 和 SAR 相关信息接收机，以便无论 RMSS 设备是否在使用中都能持续接收 MSI 信息。

(SOLAS 第 IV/7.1.4 条和 A.701(17)决议)

4.10 自由漂浮式应急无线电示位标 (EPIRB)

自由漂浮式应急无线电示位标的位置/安装应能够满足以下要求:

- 1 应急无线电示位标应尽可能是自由漂浮式的,当船舶沉没时,应避免被困在栏杆、上层建筑等里面。
- 2 应急无线电示位标所在位置应确保可轻松由人工释放并能由一人携入救生艇筏。因此,应急无线电示位标不应位于雷达桅杆或任何其他仅能通过竖直梯到达的区域。

(SOLAS 第 IV/7.1.5、8.1.1、9.1.3.1、10.1.4.1 和 11.1.3 条、A.763(18)决议以及 MSC.471(101)决议)

注:自由漂浮式应急无线电示位标也可用于满足两个设备中一个的要求,即能从船舶通常驾驶的位置或附近位置启动发送船对岸遇险警报。在这种情况下,自由漂浮式应急无线电示位标应满足下述关于位置/装置的附加要求:

- 3 应急无线电示位标应安装在驾驶室附近,例如驾驶室的两翼。不应接受通过竖直梯到达。如果可以通过楼梯到达,可接受驾驶室上方的位置,以满足要求;或 (SOLAS 第 IV/7.1.5 条和 COM/Circ.105 通函)
- 4 可从驾驶室远程启动应急无线电示位标。如果使用了远程启动,应急无线电示位标的安装应确保其能够对卫星一览无余的半球形视线。

(COM/Circ.105 通函)

注:应考虑到应急无线电示位标的主要功能是自由漂浮式启动发送。如果不降低自由漂浮式启动发送的可靠性就无法满足上述附加要求,则应重点考虑该要求。或者应安装两个自由漂浮式应急无线电示位标或一个自由漂浮式、一个人工应急无线电示位标。

- 5 应急无线电示位标应由制造商配备漂浮式绳索,该绳索适用于拴住救生筏等。这类漂浮式绳索的布置应能够防止其被困在船舶结构中。

(MSC.471(101)决议)

- 6 应急无线电示位标应标记有船舶的呼号、应急无线电示位标的序列号、海上移动通信业务标识号(如适用)、Hex 号和电池有效期限。

4.11 搜救雷达应答器 (SART) 和 AIS 搜救应答器 (AIS-SART)

4.11.1 搜救应答器或发送器(雷达 SART 或 AIS-SART)应位于船舶两侧的肘板上,最好是能从驾驶室看得到的位置。应能够轻松将雷达 SART 或 AIS-SART 带入救生艇或救生筏。建议驾驶室内靠近外门且看得见的位置。

4.11.2 或者,如果位置允许,在每个救生艇(通常是有盖救生艇)肘板中应该安装一个雷达 SART 或 AIS-SART,以便快速将雷达 SART 或 AIS-SART 更换到可能在紧急情况下使用的任何救生艇中。

4.11.3 为了满足至少 1 米海平面以上的高度要求,雷达 SART 或 AIS-SART 应配备一个与救生艇天线袋兼容的杆或其他安装方式。

4.11.4 对于携带至少两个雷达 SART 或 AIS-SART 并配备自由落水救生艇的船舶,其中一个应储存在自由落水救生艇中,另一个应位于驾驶室紧邻区域,以便在船上使用,并随时准备转移到其他救生艇中。

(SOLAS 第 IV/7.5 条和 MSC.510(105)决议)

4.11.5 雷达 SART 或 AIS-SART 应有防水标记,并附有操作须知、电池有效期限和船舶的名称和呼号。

4.12 便携式双向 VHF 无线电装置

4.12.1 强制性便携式双向 VHF 无线电装置包括其应急电池(原电池通常是锂电池类型)应位于驾驶室中心且容易到达的位置。如果该设备被放置在可锁定的柜子中,应能够在不使用工具的情况下轻松到达便携式双向 VHF 无线电装置。

4.12.2 原电池应是密闭状态,仅在紧急状况下使用,并由供应商标记电池有效期限。如果密封装置破损,电池应被视作已耗尽,在无线电检验期间应要求安装新的电池,参阅 IMO 关于紧急状况下 8 小时操作的要求。操作试验或检验不应要求使用新电池。

4.12.3 如果带有可再充电电池(二次电池)的便携式双向 VHF 无线电装置用于船上通信,应提供电池充电器。

(SOLAS 第 IV/7.2、7.3 和 7.4 条及 MSC.515(105)决议)

4.12.4 便携式双向 VHF 无线电装置应有防水标记,并附有船舶的名称和呼号。原电池应标记电池有效期限。设备上应标记渠道号。

4.13 便携式 VHF 收发机和从驾驶室两翼进行通信

SOLAS 第 IV 章规定了从驾驶室两翼进行无线电通信的要求。为满足该要求,可使用强制性便携式 GMDSS VHF (见第 4.12 小节)。或者可以在这些位置安装单向通讯的 VHF 收发机(仅单一频率)或带有频道选择器、扬声器和麦克风的远程控制部件。这些远程控制部件应由在驾驶室指挥位置安装的 VHF 控制。也见第 4.1.1 节。

(SOLAS 第 IV/6.3 条和 COM/Circ.105 通函)

4.14 现场(航空)双向 VHF 无线电装置

4.14.1 所有客船都应设有从驾驶室使用航空频率 121.5 MHz 和 123.1 MHz 进行以搜救为目的的双向现场无线电通信的设备。

4.14.2 这样的设备应标记有船舶的名称和呼号。原电池应标记电池有效期限。

(SOLAS 第 IV/7.6 条)

4.14.3 认可的设备可是固定式型式或便携式型式。设备应仅配备 121.5 MHz 和 123.1 MHz 频率。

(经修正的 MSC.80(70)决议)

4.15 电子定位系统 (EPFS)

4.15.1 应持续且自动将船舶位置信息提供给所有相关无线电通信设备。有了这些连接后,船舶的位置将会被纳入初始遇险警报中。

(SOLAS 第 IV/18.1 和 V/19 条)

4.15.2 如果按照第 IV/19 条的要求安装电子定位系统,应能够将船舶位置信息自动更新到 DSC 设备和 RMSS 设备中。如果自动更新被终端,则要求手动将船舶位置信息输入至相关的 GMDSS 设备中,无论何时船舶在航行中,都要求以不超过 4 小时的间隔输入位置信息。

(SOLAS 第 IV/18.2 条)

4.15.3 如果电子定位系统连接至 GMDSS 设备,则应(类似强制性 GMDSS 设备)配备备用电源/蓄电池作为能源。

(SOLAS 第 IV/13.8 条)

4.16 导航传感器的连接

4.16.1 电子定位系统——接收机

4.16.1.1 电子定位系统接收机应连接至相关无线电通信设备（DSC 控制器、GMDSS 卫星设备），以便将船舶位置信息持续且自动传输给无线电设备。

4.16.1.2 电子定位系统接收机也应（类似强制性 GMDSS 设备）配备备用电源/蓄电池作为能源。

4.16.2 航向传感器

4.16.2.1 如果 GMDSS 卫星设备要求根据船舶的航向自动调整天线，必需的航向传感器应进行连接。

4.16.2.2 在这种情况下，航向传感器也应配备备用电源/蓄电池作为能源。

5 天线装置

5.1 通用

应特别注意船上不同天线的位置和安装，以确保通信的有效性和效率。天线如果错误安装，将会降低无线电设备的性能并缩小无线电通信的范围。

5.2 VHF 天线的位置

5.2.1 VHF 天线应放置于尽可能高出地面且空旷的位置，与由导电材料制成的结构物保持至少 2 米的水平间隔。天线应与潜在电磁干扰源充分隔开，比如发光二极管（LED）导航灯，以免损害接收机的性能。垂直分隔可成为一个有效的控制措施。

5.2.2 VHF 天线应有垂直极化。

5.2.3 理想状况下，同一水平上的天线不应超过一个。

5.2.4 与移动电话天线相比，应优先考虑强制性 VHF 天线的位置。如果两个天线都位于同一水平，两个天线间的距离应至少为 5 米。

5.2.5 建议使用最大损耗不超过 3 分贝的双屏蔽电缆。

5.2.6 同轴电缆上的所有露天安装的连接器的设计应是水密的，以防止水渗入天线电缆。

5.2.7 AIS VHF 天线的安全安装位置应远离有干扰作用的大功率能源，例如雷达和其他发射无线电的天线，最好是距离发射波束至少 3 米。天线应与潜在电磁干扰源充分隔开，比如发光二极管（LED）导航灯，以免损害接收机的性能。垂直分隔可成为一个有效的控制措施。

5.2.8 AIS VHF 天线应直接安装在船舶主 VHF 无线电话天线的上方或下方，水平方向可以不用隔开，垂直方向至少隔开 2 米。如果 AIS VHF 天线所在位置和其他天线在同一水平，AIS VHF 天线和其他天线之间应至少间隔 5 米。

5.3 MF/HF 天线的位置和选取

5.3.1 天线或底座的安装布置应能够承受由于船舶横荡和振动造成的压力。

5.3.2 应通过安装弱链环来防止导线天线出现破损。

5.3.3 应尽可能竖直安装鞭形天线，该天线应位于船上偏高的位置，距离导电结构至少一米。

5.3.4 应注意自支撑的垂直天线及其摆动半径。

5.3.5 建议天线最小长度为 8 米。

5.3.6 从天线基座到天线调谐器的引下线应采用绝缘材料，尽可能竖直安装，并且朝水平面不少于 45°。

5.3.7 发射天线应配备对地绝缘电阻，建议该绝缘电阻在干燥天气大于 50 MΩ、在潮

湿天气不小于 5 MΩ（在测量时，应断开发射机）。

5.4 MF/HF 收发机天线调谐器的位置

天线调谐器通常应位于外部（露天）且尽可能靠近天线，因此从天线处的引下线的引线/电缆应尽可能是竖直的。

5.5 接收天线

5.5.1 通常情况下，包括值班接收机在内的所有接收机应配备其单独的天线。

5.5.2 值班接收机的天线所在位置应尽可能远离 MF/HF 发射天线，以将接收机阻塞的风险降至最低。

5.6 卫星通信天线

附录 1 和 2 规定了 RMSS 设备天线的安装要求。如果多个 SES 在相邻频率频带上运行，天线的安装应确保电磁的兼容性。

（MSC.434(98)决议）

5.6.1 自发无线电设备天线

自发无线电设备天线可位于甲板上，但前提是天线的使用不会干扰强制性无线电设备的天线。如果船上安装了移动电话，应特别注意到有些类型的移动电话（特别是 GSM 电话设备）可能会干扰船舶的航行设备（尤其是电子定位系统）和其他电子设备。

5.7 同轴电缆的安装

5.7.1 同轴电缆应以单独的导管进行安装，并距离电力电缆至少 10cm。

5.7.2 如果电缆的安装方式不正确，可能会改变其独特的阻抗，形成功率反射，从而削弱无线电频率（RF）信号并降低无线电设备的效率。

5.7.3 对于 VHF 天线而言，发射功率不应大于测量的输出功率的 10%。

5.7.4 在弯曲同轴电缆时，以下指导方针应适用：

- .1 电缆应以正确的角度进行交叉。
- .2 如果永久固定装置上有一个弯曲部分，则弯曲半径应是电缆外径的 5 倍。
- .3 如果有好几个弯曲部分，则弯曲半径应是电缆外径的 10 倍。
- .4 如果使用柔性电缆，则弯曲半径应是电缆外径的 20 倍。

6 电磁兼容性（EMC）、接地和屏蔽

6.1 电磁兼容性（EMC）

6.1.1 通用

应采取所有合理可行的措施来确保船上相关设备和其他无线电通信及导航设备之间的电磁兼容性满足 SOLAS 第 IV 和 V 章的相关要求。为了避免干扰，以下规则适用：

- .1 无线电装置不应应对船上其他电子、电力或导航系统造成不利干扰。
- .2 然而，其他系统不应应对无线电装置造成不利干扰。
- .3 为了避免电磁噪声干扰，应确保正确遵守了制造商关于电磁兼容性、屏蔽和接地的指南。

（SOLAS 第 IV/6.2.1 和 V/17 条以及 A.694(17)和 A.813(19)决议）

6.1.2 LED 灯和其他无意发射器的干扰

6.1.2.1 人们发现导航灯和其他安装在甲板和桅杆上的 LED 灯、或其他安装在天线附近的其他系统（包括经认可电磁兼容性标准认证的系统）会在操作人员没有意识的情况下对

无线电接收设备造成不利干扰。也可能对电子定位系统接收机造成干扰。因此，定期对电磁兼容性进行检查是很有必要的，尤其是安装了 LED 灯之后或者其他安装在天线附近且可能造成无意识干扰的系统。

6.1.2.2 在船舶的初次验收或交付之前，或在任何对电气或其他装置进行改装或改建并可能产生影响的情况下，应进行检查以确保无线电系统没有经受任何有害电磁干扰。如果发现存在电磁干扰，要么需要移除被识别的干扰者，需要抑制干扰，要么需要将天线重新放置到没有有害干扰的区域。

6.1.2.3 船员、岸基维护人员或无线电验船师应进行以下检查，以标示存在的有害干扰：

- .1 对于配备接收信号强度指示器的 VHF 无线电话，通过选择一个自由的频道并观察到当疑似产生干扰设备被启动和暂停时接收信号强度指示器水平没有改变，这可表明存在干扰。应对不同 VHF 频带上不同频道重复进行这样的检查。
- .2 对于没有配备接收信号强度指示器的 VHF 无线电话，通过暂停疑似干扰源、选择一个广播电台、然后重新启动这些设备并关注信号质量的改变，这可表明存在干扰。应对不同 VHF 频带上不同频道重复进行这样的检查。
- .3 对于船载 AIS 设备，通过交换 AIS 和 VHF 无线电之间的天线电缆连接，然后进行上文所述的 VHF 无线电话检查，这可表明存在有害干扰。如果电缆布线构造不允许进行这样的检查，可按照 6.1.2.1 中规定的程序使用 AIS 天线附近的便携式 VHF 接收机进行 VHF 无线电话检查，注意到这是一种受影响程度更低的方法。所有天线应回归其最初的配置并进行测试以确保能够正常运行。
- .4 对于全球导航卫星系统（GNSS），通过转换单位至信噪比（SNR）或完整性显示模式，并确保当疑似产生干扰设备被启动或暂停时信噪比水平没有受到影响，这可表明存在干扰。

6.1.2.4 如果怀疑存在干扰，但又无法识别干扰源，那么建议使用频谱分析器进行下述一系列评估。

6.1.2.5 为了进行评估，配备有适当的前置放大器的频谱分析器是检测、识别和隔离这类干扰最合适的工具。应在安装的 SOLAS 第 IV 和 V 章提及设备的所有无线电接收天线上、在设备支持的所有海事频率频带上使用频谱分析器，以测量存在的有害干扰。例如，可通过将带有低噪声前置放大器的频谱分析器连接至受干扰 VHF 无线电话天线，并检查 155 至 165 MHz 频带上的噪声，这样可精确测量存在的 VHF 干扰。用这种方式检测出的干扰可通过打开和关闭疑似干扰源的电源来进行隔离。应对分析结果进行记录，其报告应保留在船上。

6.1.3 自发无线电设备

6.1.3.1 自发附加携带的非 GMDSS 无线电设备可是如下类型：

- .1 移动电话、智能手机或平板；
- .2 业余无线电电台；
- .3 Wi-Fi、蓝牙或类似网络；和
- .4 卫星站。

6.1.3.2 对这类设备的操作由船长自行决定。只要满足电磁兼容性要求且无线电导航和无线电通信没有受到影响，这类设备可安装在驾驶室。

6.2 电缆的屏蔽

为避免干扰，以下关于电缆的屏蔽的指导方针适用：

- .1 所有接收天线应使用同轴的引下线，且应至少将同轴电缆的屏蔽层一端连接至地面。
- .2 距离发射天线 2 米以内的所有电缆都应被屏蔽，且屏蔽层应用金属管或导管进行

适当的接地。

6.3 接地

应按照国家规定的海上装置接地适当指南的要求，进行无线电设备的接地。应特别注意，以满足以下规则：

- .1 无线电设备的每个部件应有单独的接地连接。
- .2 MF/HF 天线调谐器应使用铜棒或铜带进行接地。
- .3 接地棒或接地带应尽可能短，长度不应超过 1 米，且宽度应至少为 60mm。
- .4 对于长度达到 5 米的接地带，宽度应至少为 100mm（对于由木材或合成材料制成的船，这可能是相关的）。
- .5 应注意到，长的接地带或接地棒会充当天线并发射能量。
- .6 铜棒和铜带应用铜焊接至钢质舱壁，以消除腐蚀和振动并形成良好的接地连接。
- .7 在将船上无线电设备接地至铝制上层建筑时，应特别小心，以避免电偶腐蚀。在这类船舶上应使用经批准且可接受的接地方法。

注：功率放大器的不适当接地可能会造成电力电缆等之间的电容和电感连接，并对火灾报警器、导航设备、行程间通信和其他设备造成干扰。也可能会降低发射机的输出功率。

7 电源

7.1 主电源

7.1.1 电力的主要来源被定义为船舶主电源。所有基础和双套设备应具有来自船舶主电源的独立供电。用于充电与备用能源相关的任何电池的电池充电配置，还应该具有来自船舶主电源的独立供电。

7.1.2 不建议通过电池充电器向 GMDSS 通信设备提供主电源。如果电池充电器发生故障，导致电池失效，则可能无法从船舶主电源操作设备。备用电源使用的电池最终会放电，造成所有电源的损耗。

7.1.3 应对船舶经常驾驶位置的听觉警报和视觉警报作出规定，显示船舶电力供应主电源被中断。不应能够使该警报无法运转。应仅能够人工地确认并关闭警报。当船舶电力供应主电源恢复时，应自动重新设置警报状态和显示。

（SOLAS 第 II-1 章）

7.2 应急电源

7.2.1 应急电源被定义为紧急备用电源，通常来自于船舶的应急发电机。SOLAS 关于应急电源的要求不适用于小于 500 总吨的货船。其他所有建造于 1986 年 7 月 1 日或以后的 SOLAS 公约船都要求配备应急电源。应观察到关于应急电源的 GMDSS 要求仅对建造于 1995 年 2 月 1 日之后的船舶是强制要求。

7.2.2 应配备充足的应急电源以 SOLAS 第 II-1 章规定的持续时间来操作基础和双套设备（如适用），即货船要 18 个小时，客船要 36 个小时。

（SOLAS 第 II-1/42 和 43 条）

7.3 备用电源

7.3.1 无线电装置的备用电源应满足 SOLAS 第 IV/13 条和 A.694(17)决议中规定的要求（如适用）。备用电源通常包括可充电电池，用于在船舶主电源和应急电源发生故障时，为通信设备提供电力。

7.3.2 SOLAS 第 IV 章所覆盖的所有船舶应配备备用电源，用于基础设备和双套设备

(如该设备是必需的)的操作。

7.3.3 SOLAS 第 IV/13 条规定的唯一设备和满足第 IV/15 条的双套方法(如适用)可连接至备用电源。

7.3.4 为了确保无线电设备的正常运行,任何提供输入信息给无线电设备的导航或其他设备应连接到船舶的主电源、应急供电和备用能源,以确保信息的不间断输入。

7.3.5 为了确定备用能源为每个用于紧急情况的无线电设备所需的电力负载,以下公式应适用:

传输所需电流消耗量的 $\frac{1}{2}$
+接收所需的电流消耗量
+任何附加负载所需的电流消耗量。

7.3.6 如果备用电源包括可充电的蓄电池,该装置可包括仅在船舶电力供应缺失时使用的电池或不间断电源系统配置使用的电池。

7.3.7 从船舶的主电源或应急供电切换到备用能源应自动进行,并以使基础和双套通信设备同时连接的方式进行。如果切换是手动进行的,开关应方便无线电操作员到达,清晰标记,并位于驾驶室。此类切换不应要求手动重新初始化连接到它的任何设备,并且不应导致存储在内存中的数据丢失。

7.3.8 如果电池组的容量足够同时运行基础和双套无线电设备,那么一个电池组可能是可以接受的。电池容量还应足够用于操作航向传感器(如果适用)、电子位置浮标系统(EPFS)和应急灯。

7.3.9 无线电电池或电池充电器如果发生任何故障,都不应影响基础和双套无线电设备,不应从船舶主电源或应急电源防止无线电设备的运行。

7.3.10 备用电源应至少能够运行无线电装置:

- .1 1 小时,在货船上,如果配备了足够的应急供电,可以保证无线电通信设备连续运行 18 小时;在客船上,可以保证无线电通信设备连续运行 36 小时;或
- .2 6 小时,如果船舶没有配备上述.1 所述的应急电源。

(SOLAS 第 IV/13.2、13.4、13.5 和 13.8 条和 A.694(17)决议)

7.4 无线电电池容量

在确定所需的最低电池容量时,应考虑到电池所在位置的预期极端温度以及其寿命期间容量的降低,同时还要考虑要连接到电池上的负载。电池的温度范围应比电池安装位置的预期温度范围更宽。

- .1 电池应由足够的容量,以上述 7.3.10 所述的具体时间运行所有的 GMDSS 无线电设备。整个无线电装置的总负载应在安装任何无线电电池的备用电源前就进行计算。
- .2 如果基础和双套无线电设备无法同时操作,电池容量应足以用最高的功耗来操作设备。
- .3 如果基础和双套无线电设备同时连接,电池容量应足够满足所有连接设备的平均功耗,包括任何额外的负载,如印字机、显示器等。
- .4 如果无线电电池在其正常的生命周期都要维持容量要求,应对计算的最小容量增加额外的 40%容量。
- .5 在计算放电时间时,以下指导方针可能有用:
 - .1 铅酸蓄电池的容量通常是在 20°C 的运行温度下达到 20 小时的放电;
 - .2 一小时放电的容量大约是 20 小时放电的容量的一半;
 - .3 6 小时放电的容量大约是 20 小时放电的容量的 80%;

- .4 对于除铅酸蓄电池外的其他电池类型，一小时放电的容量大约是 10 小时放电的容量的 60%，6 小时放电的容量大约是 10 小时放电的容量的 92%。

注：应包括一个计算的示例。

- .6 当船舶不在海上航行时，应以不超过 12 个月的间隔定期检查无线电电池的容量。一个检查容量的方法是先充分放电，然后使用常规的操作电流将电池重新充电 10 个小时。可以随时对电池的充电状态进行评估，但在船舶在海上航行时，评估应在不显著放电电池的情况下进行。另一个方法是可以通过使用电池检验器来检查容量，例如在无线电检验期间。

(SOLAS 第 IV/13 条)

注：在确定电池容量时，以下因素也应被考虑到：

- 电池通常没有得到充分充电；
- 由于老化而导致容量下降；
- 由于高温或低温而导致容量下降；和
- 由于快速放电而导致容量下降。

7.5 无线电电池

电池应合理标记类型或构造、额定容量（1 小时放电容量“ C_1 ”和 6 小时放电容量“ C_6 ”）和安装数据。在电池安装好及其整个生命周期中，该标记都应看得见。应在安装的电池附近展示“有爆炸风险”的警示标示。

- .1 可使用任何类型或构造的电池（例如铅酸电池、碱性电池、无需维护电池、牵引电池、半牵引电池等）用作备用电源，考虑到电池安装位置的环境条件。
- .2 无论以何种方向倾斜，电池在任何角度上最多可倾斜 $22\frac{1}{2}^\circ$ ，并且应保持其额定容量。
- .3 应牢固固定好所有的电池部件，这样就不会由于船舶移动而移位。
- .4 船上应配备包含电池所有必需说明书的须知手册。手册应至少包含以下信息：
 - .1 维持额定容量在容量和温度范围内达到特定操作时间，即 1 小时或 6 小时；
 - .2 充电电压和电流限制，以在防止过度充电的同时保持电池得到充分充电；
 - .3 电解液的实际明确重量，和/或电池电压或充分充电电池的电压；
 - .4 关于如何进行受管制的放电测试的指导方针。指导方针应包括所有断路器（或类似装置）的位置和识别码，需要关闭这些断路器以确保船舶主电源和应急电源同所有 GMDSS 设备断开了连接，包括备用电源。因此，确保仅使用备用电池来进行“受管制的放电”；
 - .5 确定电池充电状态的方法，例如检查电解液的特定重量（硫酸密度）或按照电池制造商的说明书使用精确测量仪器来检查电池电压；
 - .6 对通风的要求；和
 - .7 对维护的要求。
- .5 需要比电池组的总电压更低的电压的设备不应连接到电池组的一部分。
- .6 电池应安装在船舶的上半部分较高的位置且尽可能靠近无线电设备。
- .7 由于显著的温度变化，应避免电池安装在室外。

注：无线电电池的理想位置是温度恒定在大约 20°C 的电池室。

这一位置通常应满足制造商关于温度耐受和环境压力的说明书并符合 IEC 60945 或其他相关标准。

- .8 不同类型、不同电池构造、不同容量或不同制造商的电池不应混合在一个电池组中使用。

- .9 不同类型和不同电池构造的电池如果会相互影响，则不应安装在同一位置。
 - .10 应安装电池制造商的要求为电池提供充分的通风。
 - .11 位于电池室的电气装置包括电池充电器在内都应本质安全。
 - .12 应为电池间或电池组间提供充足的空间，以确保检查和维护。
 - .13 应保护电池的布线防止接地和短路，并按照认可的国际标准（IEC 60092-101 和 IEC 60533）适当地安装保险丝。电池电缆应有充足的外形尺寸，以防止以峰值电流消耗降低电压。
- （SOLAS 第 IV/13 条）

7.6 不间断电源（UPS）

7.6.1 不间断电源系指设备在特定时间段内向无线电设备提供持续的电源，而不受船舶主电源或应急电源的任何电力故障的影响。作为备用电源的不间断电源应符合第 7.4 中确定的负载，并满足 SOLAS 第 IV/13 条和 A.694(17)决议中规定的一般要求（如适用），也应满足以下要求：

- .1 包括自动充电器，满足 SOLAS 第 IV/13 条规定的要求。
- .2 包括可再充电的蓄电池，满足关于自动充电器的指导方针。
- .3 应对从船舶通常驾驶位置发出听觉警报和视觉警报作出规定，显示不间断电源的任何故障，不间断电源没有受到关于自动充电器的指导方针要求的警报和显示器的监控。
- .4 不间断电源应在开启后 5 秒内正常运转。
- .5 不间断电源的设计和构造应能够保护其免受由于断开电池或在电池断开连接时不间断电源电池连接短路而导致的损坏。如果通过电子手段提供这种保护，则应在开路或短路状况结束后自动进行重新设置。
- .6 考虑到单一不间断电源如果发生故障，则应安装第二个不间断电源或直接从船舶的主电源或应急电源为无线电装置供电的手段，并且应该始终可用。
- .7 可手动或自动转换为第二个不间断电源或船舶电源。该转换不应要求任何连接设备手动重新启动并不应导致存储在内存中的数据丢失。

注：如果不间断电源不满足 SOLAS 第 IV/13 条的要求，应安装两个单独的不间断电源系统：一个用于基础无线电设备，另一个用于双套设备。

7.6.2 不间断电源系统使用的电池容量通常规定为 10 小时的放电时间。如果以更短的时间对这些电池进行放电，即按照 GMDSS 要求的一小时，那么仅可能使用了大约 60% 的电池容量。因此建议将这些电池制作成总负载 1.5 倍大的尺寸。

7.7 电池自动充电器

无线电电池的自动充电器应满足 SOLAS 第 IV/13 条和 A.694(17)决议规定的一般要求，也应满足以下要求：

- .1 充电器应能够在 10 小时内将完全放电的蓄电池重新充电至要求的最低容量。
- .2 充电器应能够按照制造商关于永久充电的要求保持电池适当地充电。
- .3 充电电压和电流应始终在电池制造商规定的容许限度内，考虑到可能在船上遇到的电池环境温度。应保护电池防止电池过度充电或放电，从而可能导致充电器的故障。
- .4 自动充电器应配备一个打开的视觉显示器。应能够在驾驶室看到电池电压和充电/放电电流的显示。
- .5 应对在船舶通常驾驶位置发出听觉警报和视觉警报做出规定，显示何时充电电压

或电流超出了制造商给出的限度。不应能够让视觉和听觉警报无法运转，应仅能够手动接收并关闭警报。当恢复常规充电状态时，应自动重新设置警报的状态和显示。警报系统的故障不应中断电池的充电或放电。

- .6 自动充电器在打开后 5 秒内或中断电源后应能够正常运转。
- .7 自动充电器的设计和构造应能够保护其免受由于断开电池或在电池断开连接时不间断电源电池连接短路而导致的损坏。如果通过电子手段提供这种保护，则应在开路或短路状况结束后自动进行重新设置。

（SOLAS 第 IV/13.6.1 条）

注：正如上述 7.1 所述，不建议通过电池充电器将主电源提供给 GMDSS 设备。然而，如果电池充电器用于给部分 GMDSS 装置直接供电，即 MF/HF 收发机，充电器的容量大小应按照 SOLAS 第 IV/13.2 条设计成同时供电给连接的设备并保持电池得到充分充电。

7.8 蓄电池的电路保护

7.8.1 应保护电池电路（即电池盒/电池室的电缆）防止短路和过载。保护设备应安装在尽可能靠近电池的地方。

7.8.2 如果电池导体没有受到保护防止短路和过载，则其安装方式应能够防止短路和接地故障。短路保护的要求也适用于充电电流电路。

注：对于特定应用领域，可能需要采取与这些要求相冲突的措施。例如，为了避免电磁干扰（EMI），可能需要对电池电缆进行屏蔽，例如使用没有屏蔽的单芯绝缘电缆，并将其安装在适当接地的独立金属管中。然后应采取特殊措施，以减少电缆可能遭受机械损坏的可能性。

7.8.3 可接受等效的解决方案，例如通过使用电池室带有防爆保险丝的双屏蔽电缆。内屏蔽应按照 Ex 规则进行处理，但外屏蔽可以根据需要进行处理，以实现良好的电磁兼容性屏蔽。例如外屏蔽可以在两端接地，以防止高频电磁兼容性场。

8 电缆铺设和接线

8.1 无线电装置的电缆铺设和接线设计应能够防止对无线电和导航设备造成电路干扰。

8.2 电缆的尺寸应适宜，以防止在无线电设备满载时电压的降低。铜导体的电压下降按如下计算：电压下降=0,035 ×长度（米）×总负载（A）除以横截面（平方毫米）。

8.3 为了降低干扰，需要做好信号电缆和输送更高电压的电缆之间的分隔，这一点很重要。

8.4 所有电缆铺设和接线应是型式认可的并适用于船上。

8.5 电池电路——保险丝和断路器

8.5.1 每个无线电系统应为与其连接的 AC 和 DC 电压配备独立的保险丝。AC 和 DC 熔断器盘应位于驾驶室或紧邻驾驶室的地方。

8.5.2 一个发电机组的单一故障不应影响基础设备和双套无线电设备。

8.5.3 所有保险丝和熔断器应明确标记，以清楚显示哪个设备正在受到保护。

8.5.4 从电池配电盘至基础和双套设备每个无线电装置的供电线路应是独立的且单独装有保险丝。

注：带有 DSC 的 VHF、MF/HF DSC 收发机、带有印字机的窄带直接印字电报（NBDP）和带有显示器和印字机的 RMSS 设备都被视作“无线电系统”。

9 海上移动式钻井平台（MODU）上 GMDSS 无线电设备的安装

海上移动式钻井平台应满足 IMO 海上移动式钻井平台规则中规定的 GMDSS 要求。通

常来说，应满足所有 GMDSS 要求。然而，对于钻井平台，如果无线电装置满足如下海上移动式钻井平台规则第 11.5 节的要求，双套要求可被视作已满足：

- .1 每个钻井平台在现场钻井作业中都是静止的，应满足 SOLAS 第 IV 章规定的所有要求，SOLAS 第 IV 章适用于在相同区域航行的船舶。每个平台也应在到达现场时将其位置报告给相关全球航行警告服务系统（WWNWS）航行警告区协调员，以便广播航行警告。²此外，平台应通知航行警告区协调员何时从现场离开，以便取消广播。
- .2 对于没有驾驶室的平台，应能够通过适用于 SOLAS 第 IV/10.1.1、10.1.2 和 10.1.4 条规定的无线电装置从主管机关接受的可到达且受保护区域的位置启动发送遇险警报。

注：检查海上移动式钻井平台（MODU）规则的自航和非自航版本。

- .3 如果配备有无线电设备操作控制的舱室的声学噪音水平太高，或者在特定操作状态下可能太高而可能妨碍或阻碍了无线电设备的正常使用，那么应通过机械或其他方式连同无线电设备的操作控制提供适当的噪声保护。

注：SOLAS 第 IV 章所有涉及“从船舶通常驾驶的位置”的要求，应被理解为“从一个（或多个）持续有人值班且控制海上移动式钻井平台（MODU）在站点静止期间（包括钻井作业）的位置（即通常是控制室）”。应从持续有人值班的位置来保持 DSC 和其他应急和呼叫频道的值班。船上要求的所有无线电设备的值班和操作应由持有操作员证书（GOC）或限用操作员证书（ROC）（如果仅是 A1 装置）的人员来进行。

10 处理/生命周期结束

旧的电气和电子设备可能会包含对人体和环境有害的物质。禁止连同未分类的市政废弃物（家庭垃圾）一起处理这些物品。为了保护环境并确保旧设备得到正确的回收利用以及对个别部件进行再利用，可以使用旧电气和电子设备的公共回收系统，或者通过当地经销商进行私人回收。联系当地经销商或交易商咨询关于使用哪种类型回收系统的问题。

² 参见《全球航行警告服务系统》（经修正的 A.706(17)决议）。

附录 1 国际海事卫星组织 (Inmarsat) 认可的移动卫星服务

1 卫星通信天线

1.1 通用

1.1.1 一般来说, 卫星天线的位置应能够始终 360 度自由查看卫星。从实际角度来看, 由于附近结构的阴影部分, 这可能难以实现。

1.1.2 对于 Inmarsat-C (全方位天线) 和 Fleet Safety (BGAN 天线), 建议在船舶的前后方向上保持与卫星的通信, 仰角应保持在负 5 度, 并在船舶的左舷与右舷方向上保持与卫星的通信, 仰角应保持在负 15 度。

1.2 卫星通信天线装置

为满足上述建议案, 应观察以下指导方针:

- .1 天线应位于雷达桅杆上方或底座上、雷达桅杆里或上甲板上, 这样:
 - 对于定向天线: 建筑物的阴影, 尤其是 10 米内的阴影应最多达到 6° ;
 - 对于全方向天线: 建筑物的阴影, 尤其是 1 米内的阴影应最多达到 2° 。
- .2 天线应安装在易于到达的位置。
- .3 天线不应安装在可能会被高温和烟雾损坏的区域。
- .4 天线不应位于船舶雷达天线的同一平面上。
- .5 电子定位系统天线不应位于靠近 Inmarsat 天线的位置或与 Inmarsat 天线位于同一水平面上。
- .6 应考虑到在适当的基座上安装 Inmarsat 天线。

(A.663(16)决议、A.698(17)决议、A.808(19)决议、MSC.130 (75)决议和 MSC.513(105)决议;《国际海事卫星组织 (Inmarsat) 设计和安装指南》)

注: 桅杆或基座的建造应能够尽可能减少振动。

1.3 安全天线距离

建议以下从 Inmarsat 天线至其他天线和罗盘的“安全距离”:

- .1 至 HF 天线的距离应大于 5 米。
- .2 至 VHF 天线的距离应大于 4 米。
- .3 至磁罗盘的距离应大于 3 米。

(设备和 Inmarsat 指南的安装手册)

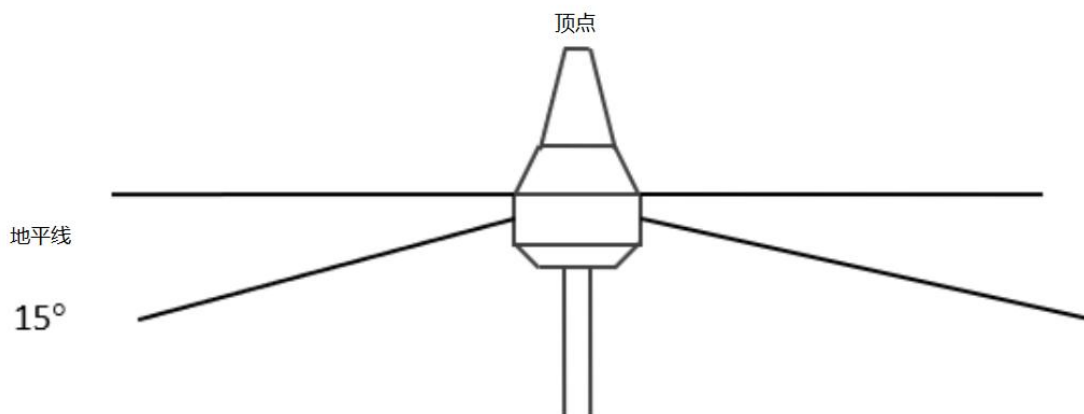
1.4 Inmarsat-C

1.4.1 天线

天线应设计成在高达 15 度的纵倾和横摇情况下正常工作。为了实现这个目标, 天线的所在位置应能够确保下降至地平线以下 15 度的物体或建筑物不会影响设备的性能。

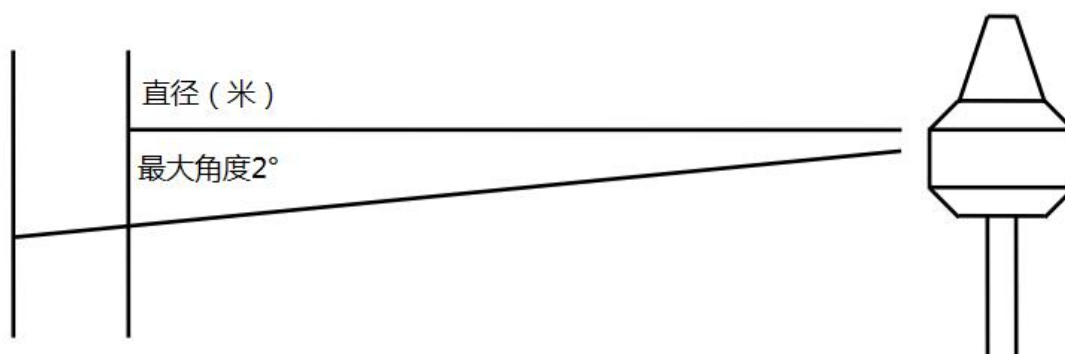
注: 由于从船舶船首到船尾方向很难实现这一建议案, 因此这一方向的自由区域可降低至地平线以下 5 度。

(A.663(16)决议和 AMSC.513(105)决议)



1.4.2 与障碍物距离的计算

1.4.2.1 天线装置所安装的位置应能够 360 度看到天空的清晰景象。然而，诸如桅杆的小障碍物不会严重降低天线的性能，但前提是保持大于障碍物直径 20 倍的间隔距离。



1.4.2.2 如果安装了两个 Inmarsat-C 天线，两个天线之间的垂直距离应至少为 1 米，以消除干扰。天线的安装方式应确保电磁的兼容性。

1.4.3 天线电缆

应满足制造商关于总衰减和最大直流电阻（一端的短路）的规定。应仅使用双屏蔽的电缆。

1.5 Fleet Safety（船队安全）

1.5.1 天线

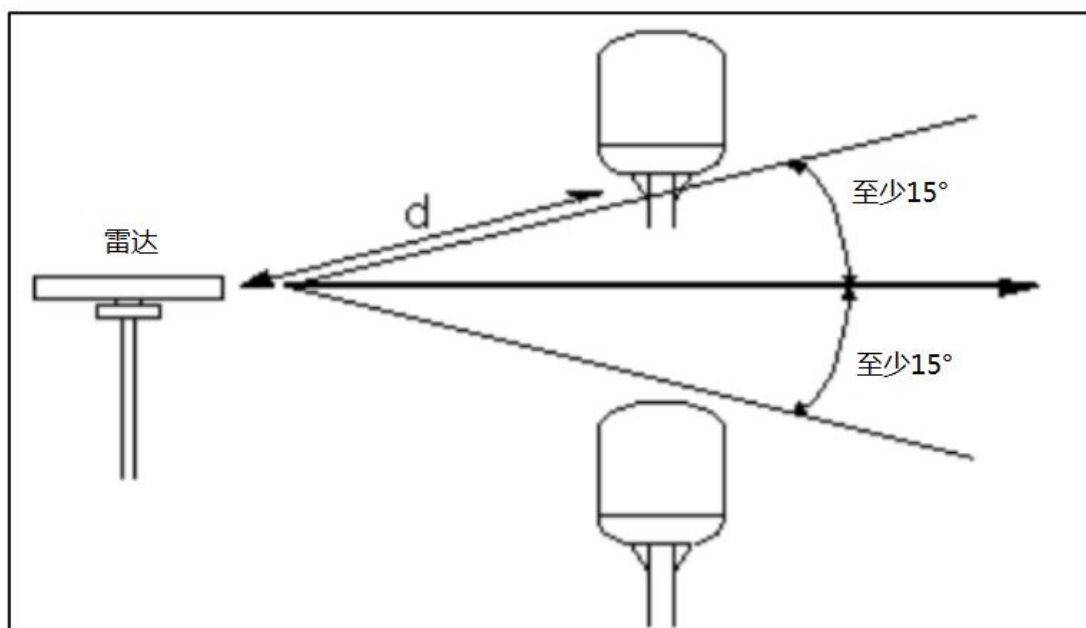
1.5.1.1 Fleet Safety 天线是双轴稳定的 BGAN 天线，尺寸和吞吐量各不相同，包括 FleetBroadband 150、FleetBroadband 250、FleetBroadband 500 和 Fleet One。

1.5.1.2 所有天线都可以旋转 360 度，并且在纵倾和横摇方向上 FleetBroadband 500 的仰角范围为负 25 度，而 FleetBroadband 150、250 和 Fleet One 的仰角范围为负 60 度，以确保即使在恶劣海况下也能持续指向卫星。在这个范围内的任何障碍物都可能导致信号质量下降。

1.5.2 障碍物

1.5.2.1 天线的安装位置应尽可能远离船舶雷达和高功率的无线电发射机（包括其他基于 Inmarsat 的系统），因为这些可能影响天线的性能。雷达发射出的无线电频率（RF）可能

实际上会损坏天线。因为雷达发射出的扇形射束在水平方向的波束宽度为几度，而在垂直方向的波束宽度达到 ± 15 度，可以通过在不同的高度安装天线的方式来避免最严重的干扰，这意味着天线的安装位置应该比雷达天线高或低至少 15 度。



1.5.2.2 FleetBroadband 天线也可能干扰其他无线电系统。特别是频率辨别能力较差的其他 Inmarsat 系统和电子定位系统接收机很容易受到 FleetBroadband 天线产生的辐射影响。

1.5.3 天线电缆

该系统配备连接天线和终端的同轴电缆。应满足制造商关于总衰减和最大直流电阻（一端的短路）的规定。天线电缆最大允许的无线电频率损耗为在 1 660 MHz 频率上 20dB。这应能确保系统的性能。

附录 2
Iridium 认可的移动卫星服务
系统特定指南——全向天线

安装或维修系统的人员应是具有专业技能、受过良好培训并经正式授权的专业人员。应遵守制造商手册中所有安全须知和指南。

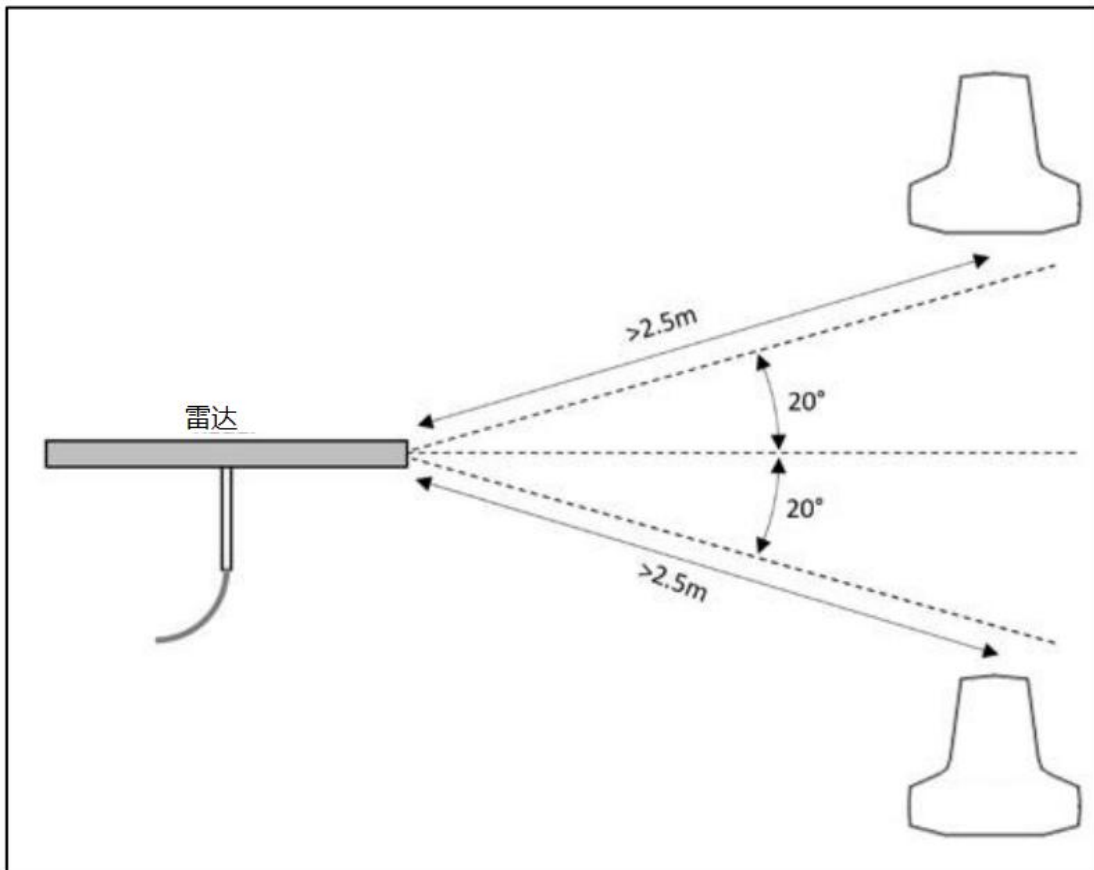
1 天线装置

天线装置设计成户外安装，并通过同轴电缆连接至控制装置。天线装置的技术参数详见制造商手册。一般而言，预计天线装置有向下的“母”连接器，而天线电缆有向上的“公”连接器。

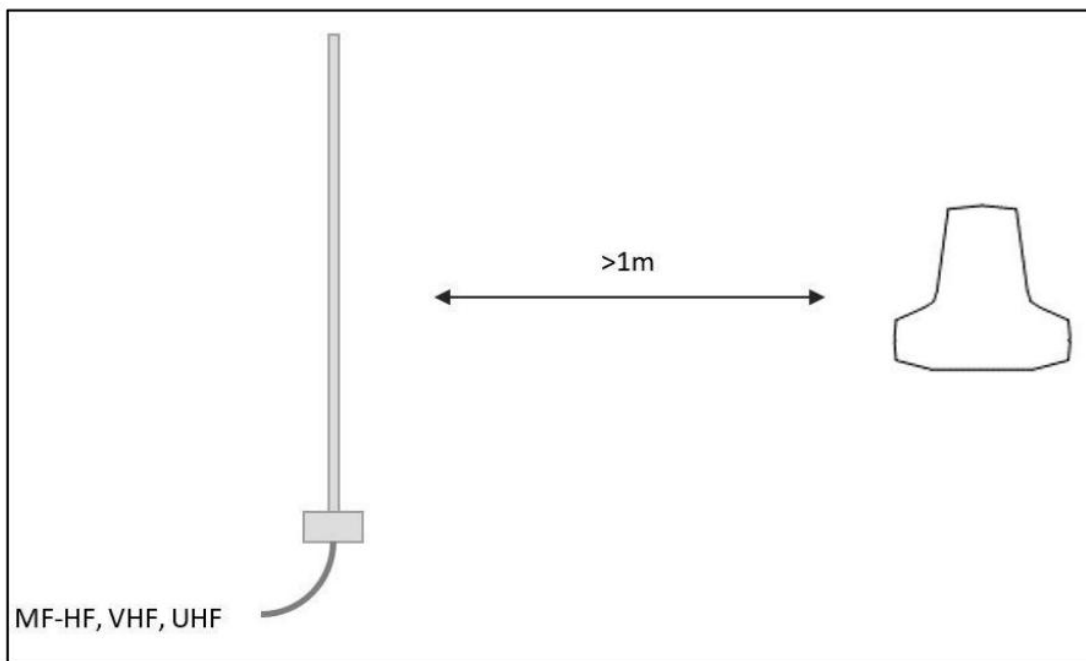
1.1 安装和安装考量

1.1.1 罗经安全距离：标准罗经和操舵装置罗经的罗经安全距离分别是 0.85 m (2.8 ft) 和 0.65 m (2.1 ft)。观察这些距离，以防止对磁性罗盘的干扰。

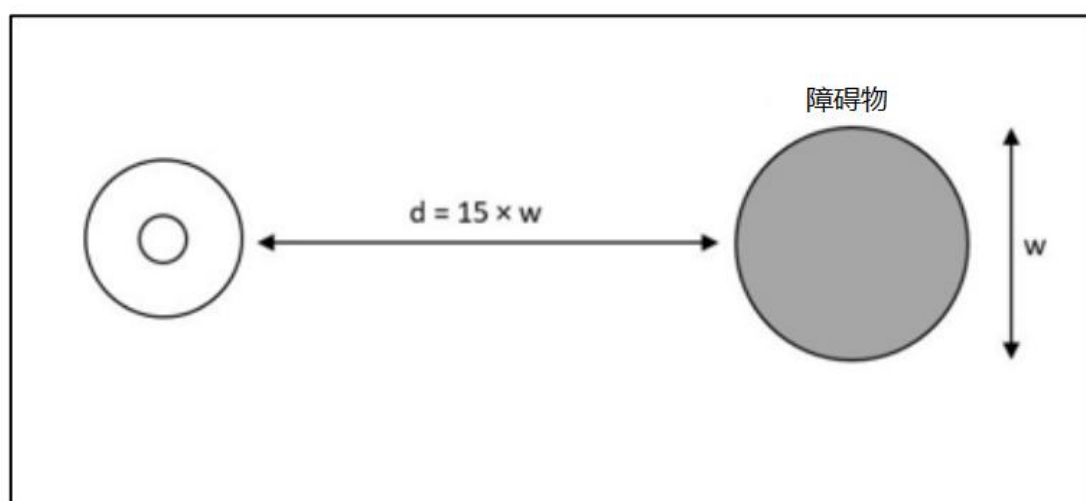
1.1.2 天线装置应安装在雷达主波束外。通常，这个角度大约为 20 度。为避免近场天线耦合，雷达天线和天线装置之间应保持最少 2.5 m (8 ft) 的距离。下图阐明了应如何安装天线装置，以避免来自雷达的干扰。然而，根据特定的雷达频率和功率水平，雷达和天线装置之间的间隔距离可能会缩短，但不能影响天线的性能。系统安装完成后，应对天线装置的性能进行验证。



1.1.3 天线装置应安装在距离 MF-HF、VHF 和 UHF 天线至少 1 米的位置。



1.1.4 天线装置应安装在可以 360° 清晰看到天空的位置。然而，诸如桅杆这样的小障碍物不会严重降低天线的性能，但前提是保持了与障碍物的间隔距离是障碍物直径的 15 倍以上。



1.1.5 设备的安装应满足制造商技术文件的要求。如果安装两个 Iridium 天线，则天线的安装方式应确保电磁的兼容性。