



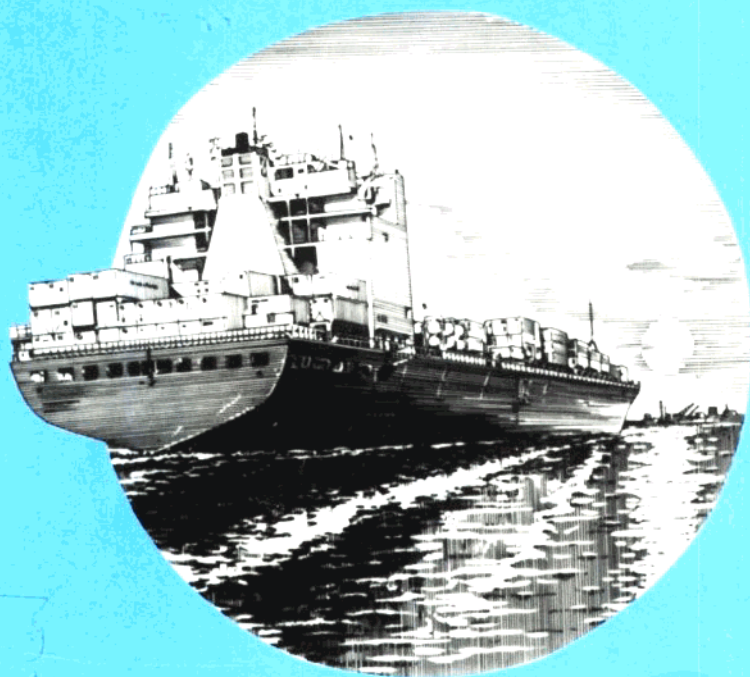
交通航海职业技术教育教材

符合 STCW 公约要求
交通职业技术学校教学指导委员会
航海类学科委员会推荐
交通部科技教育司审定
中华人民共和国海事局认可

GMDSS 通信业务

谷 溪 主编

李彦军 主审



大连海事大学出版社

前 言

航海职业教育系列教材是交通部科教司为适应《STCW78/95 公约》和我国海事局颁布的《中华人民共和国海船船员适任考试、评估和发证细则》而组织编写的。编审人员是由交通职业技术学校教学指导委员会航海类学科委员会组织遴选的,都有较丰富的教学经验和实践经验。教材编写依据是交通部科教司颁发的“航海职业教育教学计划和教学大纲”(高职教育),也融入了中等职业教育的“教学计划和教学大纲”。本系列教材是针对三年高职教育和五年高职教育编写的,对于四年中等职业教育可根据考纲在满足操作级的要求上选用,也适用于海船驾驶员和轮机员考证培训和船员自学。

本系列教材包括职能理论和职能实践两个部分,在内容上有严格的分割,但又相互补充。

这套系列教材的特点:

1. 全面体现了《STCW78/95 公约》和《中华人民共和国海船船员适任考试、评估和发证规则》中强调的:教育必须遵守知识更新的原则,强调技能,培养能适应现代化船舶管理复合型人才要求的精神。

2、始终贯穿“职业能力”作为培养目标的主线,根据“驾通合一”、“机电合一”及课程内容不能跨功能块的原则,打破原有学科体系,按功能块的要求对课程内容进行了全面的调整、删减,抓住基本要素重新组合。各课衔接紧凑,避免重复教学,并跟踪了现代科学技术,有较强的科学性和先进性。

3. 编写始终围绕着职业教育的特点,内容以“必需和够用”为原则,紧扣大纲,深广度适中,不但体现了理论和实践的结合,也体现了加强能力教育和强化技能训练的力度。

4. 编写过程中还把品格素质、知识素质、能力素质和身心素质等素质教育的内容交融并贯彻其中,体现了对海员素质及能力培养的要求。

本系列教材在编审过程中尽管对“编写大纲和教材”都经过了集体或专家会审,也得到海事局和航运单位的大力支持,但可能还有不足之处,希望多提宝贵意见,以利再版时修改并进一步完善。

交通职业技术学校教学指导委员会
航海类学科委员会

编者的话

为满足 1995 年修正案修正的《STCW78/95 公约》和我国港监部门制定的有关船员教育和培训法规的要求,交通职业技术教育教学指导委员会航海类学科委员会组织制定了交通职业技术教育航海类海洋船舶驾驶专业新一轮教学计划和教学大纲。

本书是根据《STCW78/95 公约》和《中华人民共和国船员适任证书考试、评估和发证细则》和交通职业技术教育教学指导委员会航海类学科委员会新一轮《海洋船舶驾驶专业教学计划和教学大纲》而编写的,经航海类学科委员会审定,作为交通部统编教材。

《GMDSS 通信业务》共九章。第一章对 GMDSS 的基本概念、功能和组成以及 GMDSS 通信业务作了简要介绍。第二章介绍船舶电台管理规定、电台识别和分类以及值班员守则等知识。第三章在简要介绍 INMARSAT 系统组成和业务范围之后,着重介绍了 INMARSAT 遇险与安全通信,INMARSAT-A、B、C、M 船站通信业务,以及有船站的启用和岸站和通信资费。第四章对海上移动业务通信中有关频率的划分、使用等知识进行了介绍。第五章重点阐述了海上移动业务通信中无线电话、NBDP、DSC 业务,并简要介绍了无线电报的业务知识和通信资费。第六章介绍了无线电时间信号、海上安全信息(MSI)播发、无线电医疗指导、船位报告系统、船舶交通管理系统(VTS)、冰况报告等特别业务知识。第七章介绍了 EPIRB 和 SART 的知识。第八章就 RCC 的作用、分布、搜救工作程序以及误报警的预防和取消等内容作了简要介绍。第九章介绍了有关地理知识和时间计量系统内容。全书收录附录十条,为 GMDSS 通信业务常用的代码及有关表式。

本书第二章、第五章由上海海运学校顾惠鹤编写,其余各章由南通航运学校谷溪编写。全书由谷溪统稿,大连海运学校李彦军主审。

在本教材编写出版过程中,得到了交通部科技教育司、交通职业技术教育教学指导委员会航海类学科委员会和大连海事大学出版社的大力支持和协助。江苏省南通航运学校薛丛华老师对本书的编写提供了全力支持,在此一并致谢。

《GMDSS 通信业务》属于通信法规方面的教材,由于相关的国际国内通信规定正逐步调整或明确,新旧系统有关法规的并存,加之各方面资料的限制,因此,在本教材中,有关内容还不尽完善,并鉴于编者的经验和水平有限,书中谬误在所难免,希望同行和读者指正。

编者

1999 年 7 月

目 录

第一章 全球海上遇险与安全系统综述	(1)
第一节 GMDSS 基本概念	(1)
第二节 GMDSS 通信业务	(3)
第三节 GMDSS 的实施和设备的配备要求	(4)
第四节 遇险船船长 GMDSS 操作指南	(8)
第二章 电台管理	(10)
第一节 值机员守则	(10)
第二节 电台管理的一般规定	(11)
第三节 电台的识别与分类	(19)
第三章 INMARSAT 卫星通信业务	(23)
第一节 INMARSAT 系统概述	(23)
第二节 INMARSAT 遇险和安全通信	(32)
第三节 INMARSAT 船站的启用	(35)
第四节 INMARSAT-A 系统通信业务	(38)
第五节 INMARSAT-C 系统通信业务	(45)
第六节 INMARSAT-B/M 系统通信业务	(55)
第七节 INMARSAT 岸到船的呼叫	(58)
第八节 INMARSAT 岸站和通信资费	(59)
第四章 频率的划分和使用	(66)
第一节 频率的划分	(66)
第二节 频率的使用	(70)
第五章 海上移动业务中地面通信系统通信业务	(75)
第一节 无线电话通信	(75)
第二节 窄带直接印字电报(NBDP)业务	(86)
第三节 数字选择性呼叫(DSC)业务	(93)
第四节 无线电报业务知识	(103)
第五节 资费	(104)
第六章 特别业务	(106)
第一节 无线电时间信号(Radio Time Signals)	(106)
第二节 海上安全信息(MSI)的播发	(110)
第三节 无线电医疗指导(Medical Advice by Radio)	(124)
第四节 船位报告系统(Ship Reporting Systems)	(125)
第五节 船舶交通管理系统(Vessel Traffic Services)	(132)
第六节 冰况报告(Ice Report)	(137)
第七章 紧急无线电示位标(EPIRB)和搜救雷达应答器(SART)	(140)
第一节 概述	(140)

第二节	COSPAS/SARSAT 系统及 406MHz EPIRB	(140)
第三节	INMARSAT 系统中的紧急无线电示位标	(142)
第四节	VHF 70 频道的应急示位标	(143)
第五节	搜救雷达应答器(SART)	(143)
第八章	搜救工作程序	(145)
第一节	RCC 的作用、分布和互联	(145)
第二节	RCC 的业务范围及通信路由	(146)
第三节	搜救程序和搜救单位的作用	(147)
第四节	误报警的预防和取消	(148)
第九章	地理与时间	(154)
第一节	航区与港口	(154)
第二节	时间计量系统	(156)
附录 1	两位码电传业务	(158)
附录 2	电传代码表	(160)
附录 3	两位码电话业务	(164)
附录 4	电话代码表	(166)
附录 5	INMARSAT-C 系统无法投递(NDN)失败码	(170)
附录 6	地面站用户联络号码及地面站业务	(172)
附录 7	北京船舶通信导航公司移动卫星通信业务资费	(173)
附录 8	在 4 000kHz-27 500 kHz 间划分给海上移动业务的各专用频带内使用的频率表 ...	(176)
附录 9	Q 缩语	(180)
附录 10	救助协调中心表	(194)

第一章 全球海上遇险与安全系统综述

第一节 GMDSS 的基本概念

一、引言

为了最大限度保障海上人命和财产的安全,国际海事组织(IMO)一直致力于海上遇险和安全系统的改善和发展。在有关国际组织共同协调和努力下,1986年12月定名的“全球海上遇险与安全系统(Global Maritime Distress and Safety System)”即GMDSS,在1988年11月通过的《1974年SOLAS公约1988年修正案》以法律形式得到通过。GMDSS已于1992年2月1日起开始实施,经过7年的实施过渡期于1999年2月1日起全面实施。

GMDSS是IMO为《1979年海上国际搜寻与救助公约》(International Convention on Maritime Search and Rescue,1979)即SAR公约精心设计的无线电通信系统。

二、GMDSS的基本功能及海区的划分

1. GMDSS的基本功能

GMDSS的基本概念是一旦船舶遇险,能够立即向岸上搜救机构及附近航行船舶发出遇险信息,岸上有关搜救机构能够以最短的时间延迟进行协调与搜救活动,为此,GMDSS提供了卫星和地面的遇险通信业务。但是发生海难后的搜寻救助,是在丧失了海上安全之后进行的,如何制定使之不发生这种事态的安全对策,不言而喻将尤为重要。因此,GMDSS除具有遇险通信功能以外还包括有紧急、安全通信,并提供海上安全信息(航行警告、气象警告、气象预报及其他紧急安全信息)。当然船舶通过GMDSS也能够可靠地完成日常的业务通信。

GMDSS符合“1974年国际海上人命安全公约”(SOLAS公约)的1988年修改生效的新IV章和国际电信联盟(ITU)1987年世界无线电行政大会修改的《无线电规则》新九章的规定,具有下述9项功能:

- (1)至少应有两种分别独立的系统可以用于发送船至岸的遇险报警;
- (2)具有接收岸至船的遇险报警功能;
- (3)具有发送和接收船至船的遇险报警功能;
- (4)具有进行搜救协调通信的功能;
- (5)具有进行遇险现场通信的功能;
- (6)具有发送和接收寻位信号的功能;
- (7)具有发送和接收海上安全信息的功能;
- (8)具有日常通信的功能;
- (9)具有驾驶台至驾驶台的通信功能。

2. 海区的划分

按照1974年SOLAS公约规定,船舶无线电设备是根据其吨位而配备的。在GMDSS新系统中,船舶无线电设备的配备则根据船舶航行的海区来确定,这是因为GMDSS全球通信网络中不同的无线电系统,在地理覆盖和所提供业务等方面都有一定的局限性。因此,GMDSS主要根据以下4个海区来确定无线电设备的配备。

(1)A1 海区

指至少有一个 VHF 海岸电台可以覆盖的区域,在这个区域内可以进行连续的 DSC 报警与值守(A1 海区由各国政府即 1974 年 SOLAS 公约签字国确定)。

(2)A2 海区

指除了 A1 海区以外的至少有一个 MF 海岸电台无线电话可以覆盖的区域,在这个区域内可以进行连续的 DSC 报警与值守(A2 海区由各国政府即 1974 年 SOLAS 公约签字国确定)。

(3)A3 海区

指除 A1、A2 海区外,INMARSAT 静止卫星可以覆盖的区域,在这个区域可以进行连续的报警。

(4)A4 海区

指 A1、A2 和 A3 海区以外的区域。

三、GMDSS 的组成

GMDSS 是一个庞大的综合系统,为了实现系统所具备的各项通信功能,GMDSS 中使用两大通信系统,即卫星通信系统和地面通信系统。

1. 卫星通信系统

GMDSS 所使用的卫星通信系统包括 INMARSAT 同步卫星通信系统和 COSPAS-SARSAT 低极轨道卫星系统,它们对 GMDSS 具有特殊的重要性。

卫星通信质量高、操作简单、通信多样化,这些特点已经在日常通信以及遇险安全通信中得到证实,因此深受各种船舶的青睐。

INMARSAT 是一个提供全球范围内卫星移动通信的政府间合作机构,即国际移动卫星组织(原名国际海事卫星组织)。INMARSAT 用几种不同的移动通信系统,通过一系列终端向用户提供不同的服务。其中 INMARSAT-A/B、INMARSAT-C 系统能在其覆盖的南北纬 70° 海域之间的广大地区提供全球、全天候的通信服务,并能以优先接入方式进行遇险、紧急和安全通信服务。INMARSAT-E 系统是一种 L 波段的应急示位标系统(Emergency Position Indicating Radio Beacon System),即 EPIRBS 由装船的 L 波段 EPIRB 通过 INMARSAT 卫星通信线路实时报警,为搜救机构提供遇险信息。

COSPAS-SARSAT 系统使用低极轨道卫星,船舶安装 406MHz EPIRB。船舶一旦遇险,可以手动或自动启动 406MHz EPIRB,通过低极轨道卫星向陆上 RCC 发送遇险报警,准确、及时、可靠。

2. 地面无线电通信系统

GMDSS 使用的地面无线电通信系统大致可以分为中频(MF)、高频(HF)和甚高频(VHF)三个分系统。遇险通信方式将不再使用人工莫尔斯电报,而使用单边带(Single Side Band—SSB)无线电话、数字选择性呼叫(Digital Selective Calling—DSC)和窄带直接印字电报(Narrow Band Direct Printing—NBDP)等技术。

HF 无线电通信分系统用于船对岸、岸对船、船对船的远距离双向通信,使用 4、6、8、12、16、18、22 和 25 MHz 频带中的专用和指定频率。除进行日常通信和搜救协调通信外,用 DSC 进行遇险报警和安全呼叫,也可以使用 NBDP 进行遇险、安全和日常通信。

MF 无线电通信分系统用于中近距离的船对岸、船对船、岸对船的双向通信,使用 2 MHz

频道中专用和指定的频率。MF 无线电通信分系统以 DSC 进行遇险报警与安全呼叫,以无线电话进行搜救协调通信、现场通信。此外,也可以用 NBDP 进行遇险、安全和日常通信。

VHF 无线电通信分系统则用于近距离的通信。用电话进行驾驶台至驾驶台的通信、搜救协调通信,用 DSC 进行遇险报警、安全和日常呼叫。

VHF 70 频道(156.525 MHz)EPIRB 用于遇险报警,同时还能提供测定位置的信号。

岸对船的通信中,518 kHz 用于航警电传系统(NAVTEX 系统),向船舶播发航行警告、气象及紧急的海上安全信息。船舶则由专用的 NAVTEX 接收机自动接收并打印岸台播发的信息。NAVTEX 系统有助于海难事故的预防,保证船舶航行安全。

GMDSS 还采用 9 GHz 波段的搜救雷达应答器(Search and Rescue Radar Transponder—SART),它与进行救助作业的船舶或飞机上装备的 9 GHz 波段雷达构成发送和接收测定位置的寻位系统。SART 能手动或自动启动,发出特殊示位信号以让前来救助的船舶或飞机测定和找寻遇险船舶、遇难救生艇筏或遇难人员的位置。

第二节 GMDSS 通信业务

一、遇险报警(Distress alerts)

在 GMDSS 中,遇险报警是三个方向上的,即船对岸报警、船对船报警和岸对船报警。

船舶一旦遇险应迅速而有效地向救助协调中心(Rescue Co-ordination Center—RCC)及其附近航行的其它船舶发出遇险信息。这些信息包括遇险船的 9 位数字识别号码(MMSI)、位置、遇险性质和其他有助于搜救的信息。RCC 收到报警后,一般通过海岸电台或海岸地面站将报警转发给搜救单位和遇险船现场附近的船舶,及时采取救助措施。这种全海域的遇险报警方式,具有成功率高、信息传输时间短,反应迅速等优点,因而可提高救助成功的可能性。

航行在 A1 海区的船舶,船对船和船对岸上电台的报警是在 VHF 的 70 频道上利用 DSC 发送的;航行于 A2 海区的船舶使用 VHF DSC 和 MF DSC 进行船对船和船对岸的报警;航行于 A3 海区和 A4 海区的船舶,船对船的报警仍然是依靠 VHF DSC 或 MF DSC,而船对岸的报警是利用卫星通信船站或 HF DSC。另外,在 A1~A4 海区,船至岸遇险报警发射也可通过卫星 EPIRB(A1 海区也可用 VHF EPIRB)。

通常,遇险报警是由人工启动的,所有遇险报警的收妥也由人工发送。当船舶下沉时,漂浮式卫星 EPIRB 将自动启动发射。

搜救协调中心(RCC)在收到遇险报警时,可利用卫星通信系统将遇险报警转发到船舶地球站,也可使用地面通信系统,在适当的频率上将报警转发到其他船舶电台。为避免大范围海区的船舶接收到遇险报警,通常发送“区域呼叫(area call)”,仅使遇险事件附近的船舶能接收到报警转发。在接收到遇险报警的转发后,要求在遇险海区附近的其他船舶与有关的救助协调中心建立通信,以便协调援助。

二、搜救协调通信(SAR coordinating communication)

搜救协调通信是指在收到遇险报警后,搜救协调中心 RCC 与遇险船及参与救助的船舶、飞机、陆上其他有关搜救中心和搜救机构,进行搜救的直接通信,同时也包括搜寻协作的船舶与飞机进行协作救助所必要的通信。

为了进行搜救活动,不能像遇险报警那样,一般只是单方向的特定通信,而必须能够双向

传输信息。搜救协调通信通常利用无线电话和电传来传递搜救协调通信的电文。根据不同海区的船载设备和不同事故发生的海区,可以使用地面通信频率或卫星通信方式进行协调通信。

三、现场通信(On-scene communication)

现场通信一般是使用无线电话或无线电传,在中频(MF)和甚高频(VHF)频带内指配给遇险和安全通信的频率上进行的。这一类通信是遇险船与救援者之间为向船上提供援助的准备和救助生存者的通信。飞机参与现场通信时,通常使用 3 023 kHz、4 125 kHz 和 5 680 kHz 频率进行。此外,搜救飞机配备的设备可以在 2 182 kHz 和/或在 156.8 MHz 以及其他海上移动通信频率上进行通信。

四、寻位(locating)

寻位是指发现并找到遇险船舶或其救生艇筏或幸存者。在 GMDSS 中,遇险船舶或幸存者利用 9 GHz 搜救雷达应答器来进行位置标识。当雷达应答器被搜救单位的 9 GHz 雷达触发信号触发时,在搜救单位的雷达荧光屏上就会显示遇险船舶或幸存者的位置。

五、海上安全信息的播发(Promulgation of Maritime Safety Information)

为了船舶航行安全,船舶需要接收最新的航行警告、气象警告和气象预报以及其他紧急的海上安全信息(MSI)。海上安全信息是通过“国际 NAVTEX 业务”(在 NBDP 的 518 kHz 上用 FEC 方式)和“国际安全通信网业务”(经 INMARSAT-C 卫星系统的卫星广播)播发的。

六、常规无线电通信

常规通信是指遇险、紧急、安全通信以外船舶业务及公众业务通信,即船舶与岸上的管理部门、用户进行有关管理、调度、货物及个人方面的通信。例如,要求引水员和拖轮业务,海图修正和船舶维修等,这些通信对船舶的安全有很大的影响。常规通信在近距离时往往使用 VHF,在中、远距离时使用中、高频进行,也可以使用 INMARSAT 卫星通信。

七、驾驶台对驾驶台通信

驾驶台对驾驶台通信是船舶之间的 VHF 无线电话通信,这种通信是在狭水道和繁忙水道中航行的船舶所必需的,这种通信传递有关航行安全等避让信息,同时也包括水上交通管理系统中 VHF 通信。

第三节 GMDSS 的实施和设备的配备要求

一、GMDSS 的实施时间表

对于 GMDSS 实施日期,IMO 规定:

1. 1993 年 8 月 1 日之前,所有从事国际航行的船舶必须装备 518 kHz NAVTEX 接收设备和卫星紧急无线电示位标。对从事国内沿海航行的每艘船舶,应于 1996 年 2 月 1 日前配备 518 kHz NAVTEX 接收设备和卫星紧急无线电示位标。

2. 1996 年 2 月 1 日之前,所有受约束的船舶必须装备 9 GHz 搜救雷达应答器和双向 VHF 无线电话。

3. 1995 年 2 月 1 日以后建造的船舶,从建造时开始即应装备符合 GMDSS 要求的无线电设备。

4. 1992 年 2 月 1 日到 1999 年 2 月 1 日,所有公约船可以按 GMDSS 要求装备无线电设备,也可以按 1974 年 SOLAS 公约要求装备无线电设备。

5. 1999 年 2 月 1 日以后,所有公约船必须按 GMDSS 要求配备无线电通信设备。

二、关于 GMDSS 的船舶无线电人员

GMDSS 具有自动发出遇险报警的功能,它使用即使在强噪声中也能检出信号的高效率 DSC 和几乎覆盖所有海区且能准确通信的卫星作主体,取代了以人工收发莫尔斯电报为主体的原海上通信系统。GMDSS 船载设备使用高集成度电路,具有一定的自诊断检测功能。这样,对船舶无线电人员要求、职能、设置,对船舶装载无线电设备的维修要求与原来相比发生了很大的变化。为采纳 GMDSS 而修正的 SOLAS 公约的新 IV 章,对确保无线电设备的可用性和无线电人员作了相应规定。

1. 维修要求

为了确保 GMDSS 无线电设备的可用性,对设备的维修确定了供选择的 3 种维修方案,即:

(1) 岸上维修——应具有船舶检验局满意的具体措施;

(2) 海上维修——船舶应配备所有设备的技术资料和足够的备品、备件及测试设备;

(3) 双套设备——应根据船舶预定通过的海区,按表 1-1 和表 1-2 来配备附加无线电设备。每一附加无线电通信设备应与各自的天线相连,其安装应保证能随时可供使用。

航行于 A1 和 A2 海区的船舶,经船检局认可,可通过使用上面 3 种方案中至少有一种方法能确保设备的可用性。

航行于 A3 和 A4 海区的船舶,经船检局认可,至少综合使用上面 3 种方案中任意两种方法能确保设备的可用性。

2. 无线电人员

对无线电人员作了如下规定:

每艘船舶应配备有能胜任遇险与安全无线电通信的人员。这些人员应持有无线电规则规定的并由主管机关颁发的适当证书。在遇险时,应指定其中任何一人主要担负起无线电通信的责任。

对执行 GMDSS 遇险和安全通信的无线电人员资格证书分设以下 4 类:

一级无线电电子证书(First Class Radio Electronic Certificate);

二级无线电电子证书(Second Class Radio Electronic Certificate);

通用操作员证书(General Operator's Certificate);

限用操作员证书(Restricted Operator's Certificate)。

四类资格证书的适用范围为:

一级无线电电子证书、二级无线电电子证书适用 A1、A2、A3、A4 海区航行的船舶;普通操作员证书适用于 A1、A2 海区航行的船舶及 A3、A4 海区航行的双套设备配备的船舶;限用操作员证书适用于 A1 海区航行的船舶。

三、船舶无线电通信设备的配备要求

SOLAS 公约第 III 章、第 IV 章和第 V 章对无线电设备有详细的规定和说明。

受到 1974 年 SOLAS 公约 1988 年修正案约束的船舶,即从事国际航线的所有 300 总吨以上(包括 300 总吨)的船舶以及所有从事国际航运的客船,航行在 A1~A4 不同海区,均应分别配备适当的无线电设备。这些设备必须具备 GMDSS 的九项功能。实现这些功能的设备归纳为:

- (1)VHF 无线电话装置
- (2)中频无线电装置(MF),中/高频无线电装置(MF/HF)
- (3)DSC 终端—VHF、MF、HF
- (4)DSC 值班接收机—VHF、MF、HF
- (5)NBDP 终端
- (6)海事卫星通信船站
- (7)EGC 接收机
- (8)双向无线电
- (9)雷达应答器
- (10)紧急无线电示位标 EPIRB
- (11)NAVTEX 接收机

中华人民共和国船舶检验局根据 SOLAS 公约修正案的有关规定,制定了中华人民共和国海船无线电设备规范,对 GMDSS 无线电通信设备的配备定额、基本技术要求和性能标准等都作了详细的规定。

1. 国际航行船舶的无线电通信设备的配备

从事国际航行船舶(一切海上航行的民用客船和 300 总吨以上的货船)应按表 1-1 的要求配备无线电通信设备。

表 1-1 从事国际航行船舶的无线电通信设备配备标准

序号	设备名称①	船舶按海区配备无线电通信设备的数量				
		A1	A1+A2	A1+A2+A3		A1+A2+A3+A4
				方案 1	方案 2	
1	甚高频无线电话(VHF) ①	1	1	1	1	1
2	奈伏泰斯接收机(NAVTEX)	1	1	1	1	1
3	极轨道卫星紧急无线电示位标 ② 406Z-EPIRB	任选一种	任选一种	任选一种	任选一种	1
4	静止卫星紧急无线电示位标 ③ 1.6GHz-EPIRB					
5	甚高频紧急无线电示位标 ④ VHF-EPIRB					
6	中频无线电装置(MF) ⑤		1	1		
7	中/高频无线电装置(MF/HF) ⑥				1	1
8	卫星地面站(SES)			1		
9	无线电话遇险频率值班接收机	1	1	1	1	1
10	无线电话报警信号发生器		1	1	1	1
11	强化群呼接收机(EGC)			1	1	
12	救生艇筏双向甚高频无线电话 (TWO-WAY VHF)	3	3	3	3	3
13	搜救雷达应答器(SART)	2	2	2	2	2
14	船令广播	1	1	1	1	1

注:①甚高频无线电话应能在 156.525 MHz(70 频道)上发送和接收 DSC 遇险报警信号;应能从船舶通常驾驶的位置,在 70 频道启动遇险报警的发送;应能在 156.300 MHz(6 频道)、156.650 MHz(13 频道)和 156.800 MHz(16 频道)上进行无线电通信;同时,能用无线电话发头和接收一般无线电通信。

甚高频无线电话还应能在甚高频 70 频道上保持连续 DSC 值班。该功能了也可以由单独的甚高频 DSC 值班接收机来满足。

- ②极轨道卫星紧急无线电示位标应能通过 406 MHz 频带上工作的极轨道卫星业务发送遇险报警。
- ③静止卫星紧急无线电示位标应能通过 1.6 GHz 频带上工作的 INMARSAT 静止卫星业务发送遇险报警。
- ④甚高频紧急无线电示位标应能在甚高频 70 频道上使用 DSC 发送遇险报警,并通过在 9 GHz 频带上工作的搜救雷达应答器提供寻位信号。
- ⑤中频无线电收、发信机应能在 2 187.5 kHz 频率上使用 DSC 和在 2 182 kHz 频率上使用无线电话发送和接受遇险报警,且能在 2 187.5 kHz 频率上保持连续 DSC 值班。该功能也可由单独的中频 DSC 值班接收机来满足,且能在 1 605~4 000 kHz 或 4 000~27 500 kHz 频带内,用无线电话或直接印字电报发送和接收一般无线电通信(对 A3 海区的船舶所配备的 MF 设备无此项要求)。能从船舶通常驾驶的位置启动遇险报警的发送。
- ⑥中、高频无线电收发信机应能在 1 605~4 000 kHz 和 4 000~27 500 kHz 频带内,使用 DSC,无线电话和使用直接印字电报发送和接收遇险报警;能在 2 187.5 kHz、8 414.5 kHz 和至少在 4 207.5 kHz、5 312 kHz、12 577 kHz 或 16 804.5 kHz 遇险和安全 DSC 频率的任一频率上保持 DSC 值班,该功能也可以由单独的中、高频 DSC 值班接收机来满足;能使用无线电话和直接印字电报发送和接收一般无线电通信;应能从船舶通常驾驶的位置启动遇险报警的发送。

说明:(1)VHF 应能在 156.525 MHz(70 频道)上发送和接收 DSC 遇险报警信号,同时应能在 70 频道上保持连续 DSC 值守。该功能也可以由单独的 VHF DSC 值班接收机来满足。

(2)MF 无线电收、发信机应能在 2 187.5 kHz 频率上发送和接收 DSC 报警,并能够在 2 182 kHz 频率上进行无线电话通信;还能在 2 187.5 kHz 频率上保持连续 DSC 值守。该功能也可由单独的中频 DSC 值班接收机来满足。

(3)MF/HF 无线电收发信机应能在 1 605~4 000 kHz 和 4 000~27 500 kHz 频带内,发送和接收数字选择性呼叫 DSC、无线电话和窄带直接印字电报;且能在几个遇险和安全 DSC 频率的任一频率上保持 DSC 值守。该功能也可以由单独的 MF/HF DSC 值班接收机来满足。

(4)对 1997 年 2 月 1 日以后建造的船舶,到 1999 年 2 月 1 日或到国际海事组织海上安全委员会可能决定的其他日期将免除 2 182 kHz 无线电话遇险频率值班接收机和无一电话报警信号发生器的配备要求。

2. 国内沿海航行船舶的无线电通信设备的配备

从事国内沿海航行的船舶应按表 1-2 的要求配备无线电设备。

表 1-2 从事国内航行船舶的无线电通信设备配备标准

序 号	设 备 名 称		船舶按海区配备无线电通信设备的数量	
			A1	A1 以外的海区
1	甚高频无线电话(VHF)①		1	1
2	奈伏泰斯接收机(NAVTEX)		1	1
3	甚高频紧急无线电示位标(VHF-EPIRB)③		1	
4	卫星紧急无线电示位标(S-EPIRB)②			1
5	中频无线电装置(MF)④			任选一种
6	中/高频无线电装置(MF/HF)⑤			
7	卫星地面站(SIS)			
8	无线电话遇险频率值班接收机		1	1
9	无线电话报警信号发生器			1
10	救生艇筏	救生艇筏双向甚高频无线电话 (TWO-WAY VHF)	3	2
11		搜救雷达应答器(SART)	2	2
12	船令广播		1	1

注:①同表 1-1 注①。

②卫星紧急无线电示位标可以是通过在 406 MHz 频带上工作的极轨道卫星业务发送遇险报警的极轨道卫星紧急无线电示位标,也可以是通过在 1.6GHz 频带上工作的 INMARSAT 静止卫星业务发送遇险报警的静止卫星紧急无线电示位标。两者任选其一。

③同表 1-1 注④。

④同表 1-1 注⑤。

⑤同表 1-1 注⑥。

3、附加无线电通信设备的配备

国际航行船舶如采用双套设备来确保设备的可用性,则应根据船舶航行的海区,按表 1-3 配备附加无线电通信设备。

表 1-3 从事国际航行船舶采用双套设备方案的附加设备

序号	设备名称	船舶按海区配备附加无线电通信设备的数量			
		A1	A1+A2	A1+A2+A3	A1+A2+A3+A4
1	甚高频无线电(VHF)	1	1	1	1
2	中频无线电装置(MF)		1		
3	中/高频无线电装置(MF/HF)			任 选 一 种	1
4	卫星地面站(SES)				

国内航行船舶如采用双套设备来确保设备的可用性,则应根据船舶预定通过的海区,按表 1-4 配备附加无线电通信设备。

表 1-4 从事国内航行船舶采用双套设备方案的附加设备

序号	设备名称	船舶按海区配备附加无线电通信设备的数量	
		A1	A1 以外的海区
1	甚高频无线电(VHF)	1	1
2	中频无线电装置(MF)		任 选 一 种
3	中/高频无线电装置(MF/HF)		
4	卫星地面站(SES)		

第四节 遇险船船长 GMDSS 操作指南

一、遇险与救助的通信程序

如前所述,GMDSS 能提供完善的遇险安全通信功能,使船舶遇险时能够向岸上的救助协调中心(RCC)发出报警,救助协调中心能立即协调搜救行动。

播发遇险报警,就表示某船在遇险后要求紧急援助,因此接收到遇险报警的所有电台,应立即中止可能干扰遇险报警的一切通信,在此呼叫被确认之前必须保持守听。遇险报警必须表示出某一遇险船特定的、直接或间接的位置。在遇险报警中最好还包括遇险的种类,要求援助的种类,本船的航向和航速等信息,以及记录这些信息的时间。遇险和救助用通信程序如下:

1. 船舶向岸上发出的遇险报警,可以通过卫星船站或卫星 EPIRB,或利用 VHF、MF/HF 的 DSC 设备或 VHF EPIRB,将船舶遇险信息通过岸站或海岸电台通报给救助协调中心(RCC)。

2. 船对船的遇险报警,是利用 VHF 和 MF 的 DSC 设备,向遇险船附近的船舶报警。

3. 由岸上向船舶发出的遇险报警由 RCC 中转, 根据情况向特定的船舶、经选择的船群或在特定海区的船舶, 或者对所有船舶发出。

4. 接收到遇险报警的海岸电台、INMARSAT 岸站以及 COSPAS-SARSAT 地面站, 应将此报警立即通报给有关的 RCC。在 RCC 确认遇险后, 则通知给遇险船附近的所有船舶。船舶收到陆上发来的遇险报警后应按指示建立通信联系, 并进行妥当的救助活动。

5. 最先进行遇险报警应答的岸上台站所归属的 RCC 为搜救工作的第一 RCC, 它对搜救活动负有指挥责任, 统管此海事的遇险通信, 并可命令妨碍或干扰遇险通信的电台静默。

如果几个 RCC 几乎同时都对遇险报警进行应答, 这时各 RCC 之间应尽快协调某一 RCC 为第一 RCC, 以便把遇险搜救协调地工作迅速组织起来。

6. 遇险船与救助飞机之间, 或搜寻船、搜寻飞机与现场指挥之间的现场通信将使用无线电话或电传, 统一由现场指挥负责; 搜寻船舶与飞机利用遇险船舶、救生艇和幸存者 9 GHz 雷达应答器发出的定位信号来发现和确定它们的位置。

二、遇险船应采取的措施

船舶一旦遇险, 船长除采取一切手段处理险情外, 要获得救助必须进行遇险通信。而 GMDSS 规定的船载设备的种类很多, 对这些设备同时进行操作是困难的, 所以必须有一个标准使用程序。船舶遇险首要的是报警, 遇险报警的最终手段是 EPIRB, EPIRB 所提供的遇险信息是必要的, 但也是最低限度的。如果要获得有关的遇险的更详细信息, 首先可以考虑用其他通信方式 (VHF、MF/HF、DSC 或 INMARSAT 船站) 进行遇险报警。当然, 船舶遇险时, 船上人员重要的是应具有冷静判断、沉着处理、临危不惧的能力。在正确判断的基础上, 通过正确选择遇险通信内容, 合适的时机和通信手段来进行遇险通信, 以获得及时的救援, 把人命和财产的损失降低到最低限度。

基于上述观点, 图 1-1 给出了遇险时船长应采取的与 GMDSS 相关的操作程序。

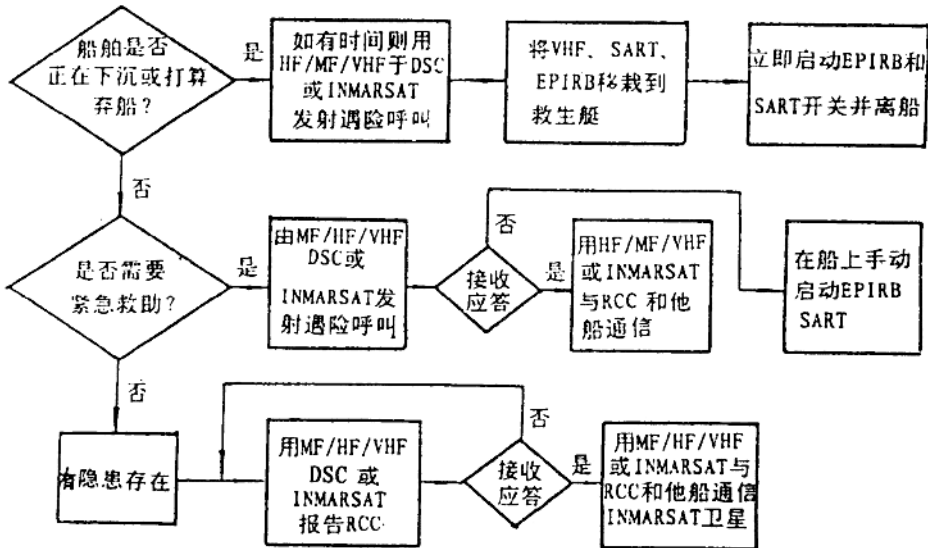


图 1-1 遇险求救通信流程图

第二章 电台管理

第一节 值机员守则

一、值班制度

无线电通信人员在工作中必须遵守下列值班制度。

1. 坚守工作岗位,不得迟到早退,不得擅离职守。
2. 自觉遵守规章制度,工作要耐心、虚心、专心、细心、主动配合,保持通信畅通。
3. 严格遵守静默时间和各项通信规定,认真守听,详细记录。
4. 对各类通信应按先急后缓和先船后岸的原则处理,并做到迅速、准确、保密。
5. 通信手续简捷,收发电报清楚无误,不得臆测擅改。
6. 对遇险、紧急或特殊通信,要及时准确抄收、详细如实记录、及时报告。
7. 保持电台肃静整洁,不做与通信工作无关的事情。
8. 爱护机线设备,正确操作使用,保持设备良好和线路状况正常。
9. 上下班交接清楚,重要事项详细记载。

二、保密制度

1. 保守通信秘密,不得透露或变相透露通信内容。
2. 不在通信设备上谈论机密事项,密电不应经国外台、站转递。
3. 无线电室通信密件,必须妥善保管,不得私自外带、摘抄,如有遗失,立即上报。

三、通信纪律

无线电通信人员必须遵守下列通信纪律。

1. 不准主动与无关电台通信联络和承担核定以外的通信任务。
2. 不准冒用、伪造电台呼号、代号和使用核定以外的频率。
3. 不准私编密语、密码和在机上进行私人谈话和拍发私电。
4. 不准擅自发送遇险、紧急信号及脱险报告。
5. 不准伪造通信情况,私自涂改工作日志和通信内容。
6. 不准无故中断通信、冒充急电、抢叫干扰、争执吵骂和不服从指挥。
7. 不准擅自用无线电通信设备收听语言广播。

四、值机要求

在 GMDSS 中承担值守责任的电台应遵守如下规定。

1. 陆地地面站 LES

应保持连续的自动值守以接收由卫星转发的船到岸遇险报警。

2. 移动地面站 MES

应保持连续的自动值守以接收由卫星转发的岸到船的遇险报警,除非正在工作频道上进行其他通信联系。

3. 海岸电台

在规定的频率上和时间内,保持自动的 DSC 遇险频率值守及其经适当遇险和安全频率的

值守。

4. 船舶电台

符合 ITU《无线电规则》新九章规定和《STCW/78/95 公约》规定的 GMDSS 船舶,当在海上航行时,应当在适当工作频带内的 DSC 遇险和安全呼叫频率上,保持自动的 DSC 值守,并能在适当的频率上接收陆地地面站或海岸电台发给船舶的搜救信息、遇险报警、航行警告、气象警告或其他重要的信息。如实际可行,船舶应在用于船舶间航行安全通信的 VHF CH13 上保持值守。

按照 GMDSS 要求配备的船舶,在海上航行时,应遵守:

(1)若按照无线电规则要求配备 VHF 无线电设备,应在 VHF 中用于 DSC 遇险、紧急和安全呼叫的 70 频道上保持连续的无线电值守;

(2)若按照无线电规则要求配备 MF 无线电设备,应在 MF DSC 遇险和安全频率 2 187.5 kHz 上保持连续的无线电值守;

(3)若按照无线电规则要求配备 MF/HF 无线电设备,应在 DSC 频率 2 187.5 kHz 和 8 414.5 kHz 上,并根据当时的时间和船位,至少应在高频 DSC 遇险和安全频率 4 207.5 kHz, 6 312 kHz, 12 577 kHz 和 16 804.5 kHz 中的一个频率上,保持连续的无线电值守,应使用扫描式接收机保持值守;

(4)若船舶配备 INMARSAT 移动地面站终端设备,应连续接收通过卫星转发的岸到船遇险报警。

按照 GMDSS 要求配备的船舶,还应在为其航行海区播发海上安全信息的适当频率上保持无线电值守,以接收所需的海上安全信息。

五、纠察制度

1. 为了加强无线电台的管理,维护空中秩序,严格执行通信纪律,保障通信,畅通,特建立纠察制度。交通部纠察电台负责全国水上无线电通信的纠察工作,同时各电台之间也应建立相互纠察制度。船舶电台应以高度的责任心、对国内外船岸电台在通信工作中发现的违反规章制度的通信情况予以纠察。

2. 纠察内容:(1)执行业务规章制度的情况;(2)遵守通信纪律的情况;(3)工作态度和协作配合情况;(4)频率偏差和发射情况;(5)通信中其他异常情况。

3. 各通信主管部门收到纠察电台发来的纠察表后,应将纠察表中涉及的船舶及情况,认真核查,并按情节处理,同时将处理结果及时回复纠察电台,重大问题应及时上报有关部门。

4. 如发现通信中违章使用频率或有害干扰等情况,应书面报告指配频率的主管部门。各船岸电台收到国外违章纠察报告,亦应认真核实,妥善处理,及时回复。

第二节 电台管理的一般规定

一、电台执照

1. 凡经核准设立的参与水上无线电通信的我国江、海岸电台、专用电台、港口电台和船舶电台,必须持有有效的电台执照。船舶电台执照由船舶注册国政府颁发。

2. 电台执照应存放在能立即出示之处,以供检查。

二、电台工作时间

1. 船舶电台

船舶电台工作时间按通信人员配备而定。根据国际规定,船舶电台工作时间分为四类:

- (1)第一类电台:保持 24 h 连续工作。
- (2)第二类电台:保持 16 h 工作制。
- (3)第三类电台:保持 8 h 工作制。
- (4)第四类电台:比第三类电台工作时间更少或工作时间不固定。

船舶电台的具体工作时间由公司通信主管部门根据船舶实际航线情况和通信业务需要来确定。

非 24 h 连续工作的船舶电台,在下列情况下不得停止工作:

- (1)有关遇险、紧急或安全通信尚未处理完毕;
- (2)与有关电台的通信尚未结束,或有急电待发或等待急电回电;
- (3)当发生危及本船安全的特殊情况时,或航行于特别海区时,所属通信主管部门或船舶负责人要求进行值班时。

2. 江、海岸电台

江、海岸电台的工作时间应尽可能连续不间断,但有些电路的工作时间是有限制的,即非连续 24 h 工作。其工作时间主要根据业务上的需要和时间季节的变化来确定。非 24 h 开放的电路,在下列情况下,不得停止工作:

- (1)有关遇险、紧急或安全通信尚未处理完毕。
- (2)正在与船舶电台通信尚未处理完毕或有急电待发和等待急电回电。

三、电台工作日志

1. 一般规定

(1)电台工作日志是航海的重要文件之一。船岸通信人员必须详细、准确、清楚、如实地记录通信情况,不得任意涂改和撕毁。船舶发生海难弃船时,通信人员必须携带工作日志离船。

(2)填写电台工作日志的文字应是通信联络中实际使用的文字(英文),说明性内容可用汉字。机上对话“S”代表本台,“R”代表对方台,第三台可直接注明其呼号。

(3)填写电台工作日志的时间,远洋船舶应当用世界协调时,其他电台采用北京时间。

(4)船舶电台工作日志对无线电报、无线电话、窄带直接印字电报、海事卫星通信和数字选择性呼叫均由电台值机员一并登记。船舶甚高频电话通信由使用人员登记。江、海岸工作日志对各种通信方式均分开登记,并按电路逐一分开。

(5)记载时一律用蓝色或黑色钢笔填写。

2. 船舶电台工作日志填写的内容

船舶电台工作日志应记录如下内容:

(1)每航次开始至结束的船舶动态情况,包括航线、启航、抵港、抛锚、移泊、修船、复航等年、月、日、时间和地点;

(2)遇险、紧急和安全通信情况;

(3)处理日常通信业务情况;

(4)无线电话通信业务情况;

(5)窄带直接印字电报、数字选择性呼叫和海事卫星通信的业务情况;