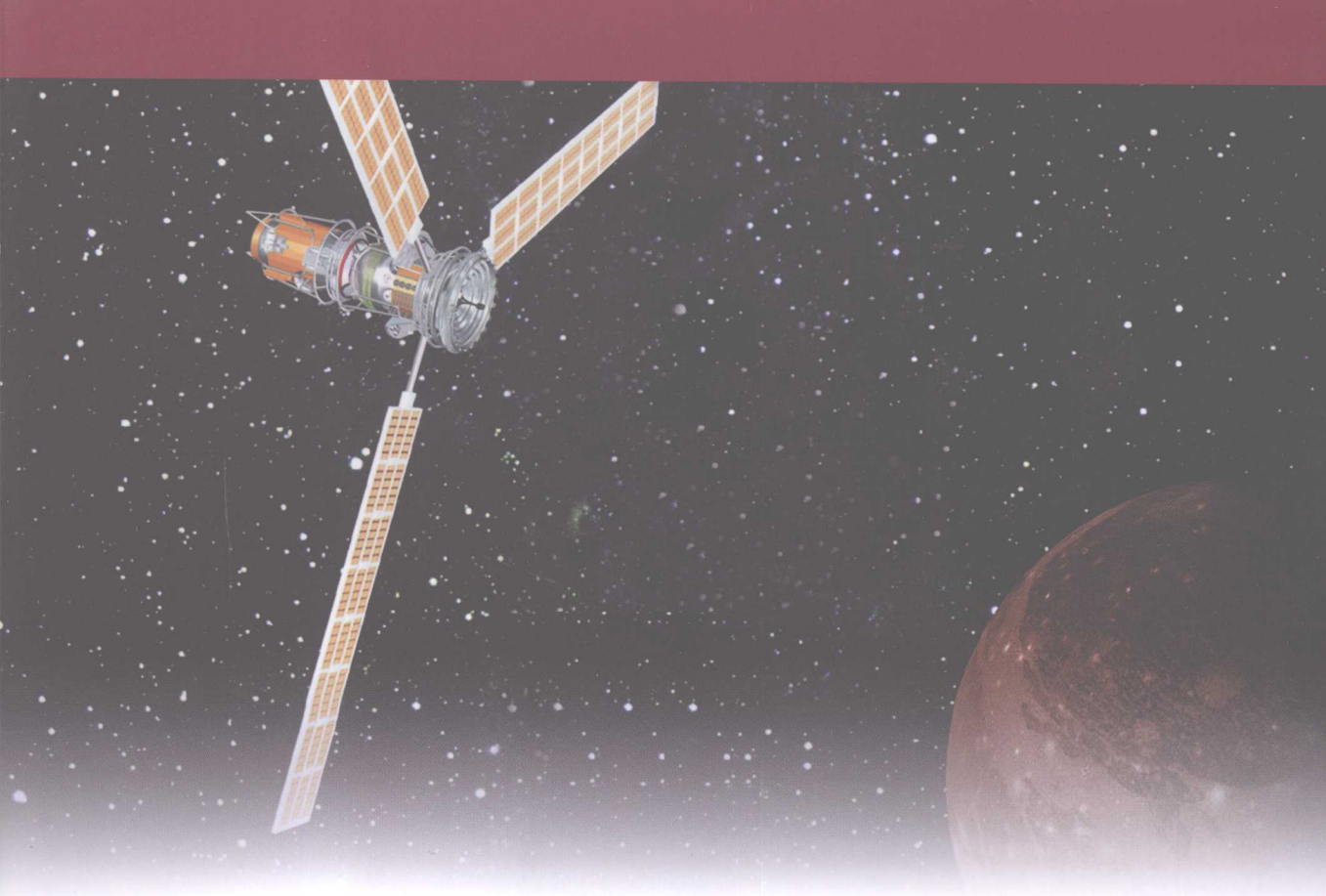




GMDSS 设备操作

主编 张仲超

大连海事大学出版社

GMDSS 设备操作

主 编 张仲超
主 审 李 虹

大连海事大学出版社

©张仲超 2008

内容简介

本书为适应 STCW 公约对 GMDSS 通用操作员的培训要求,介绍船舶配备的各种 GMDSS 设备的操作要求、操作方法及步骤。

本书主要包括:GMDSS 概论、Imarsat-B 船站、Imarsat-C 船站、Imarsat-F 船站、中高频组合电台、DSC、甚高频无线电、NAVTEX 接收机、卫星应急示位标、雷达应答器及双向无线电电话的使用等。

本书可作为航海类大中专院校教材及 GMDSS 通用操作员适任证书的培训教材,也可作为船舶无线电通信人员及管理人員的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

GMDSS 设备操作 / 张仲超主编. —大连:大连海事大学出版社, 2008. 2
ISBN 978-7-5632-2140-0

I. G… II. 张… III. 全球海上遇险与安全系统—通信设备—操作—高等学校—教材 IV. U676.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 017109 号

大连海事大学出版社出版

地址:大连市凌海路 1 号 邮政编码:116026 电话:0411-84728394 传真:0411-84727996

<http://www.dmupress.com> E-mail: cbs@dmupress.com

大连华伟印刷有限公司印装 大连海事大学出版社发行

2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

幅面尺寸:185 mm × 260 mm 印张:21.75

字数:538 千 印数:1 ~ 2000 册

责任编辑:张宏声 版式设计:海 中

封面设计:王 艳 责任校对:苏炳魁

ISBN 978-7-5632-2140-0 定价:35.00 元

前 言

GMDSS 自 1999 年 2 月 1 日全面实施至今已近十年了,各类船舶按 GMDSS 要求都已经装备了新的 GMDSS 无线电通信设备,该系统设备及其各种通信方式对船舶航行安全起到了不可替代的作用,也为航运业创造了效益。从船舶人员配备及职责划分来说,1995 年 STCW 公约规定了船舶无线电通信属于海洋船舶驾驶人员职责的一部分,要求海洋船舶驾驶人员应具备 GMDSS 设备操作技能。为适应海船船员队伍结构的调整,我国主管部门按 STCW 公约要求已经修订了我国海员培训和发证办法,规定了船舶驾驶人员应达到 GMDSS 通用操作员(GOC)要求,使其持有 GMDSS 适任证书的驾驶员能胜任船舶无线电通信工作,从而成为现代化船舶所需要的复合型人才,同时制定了相应的考试和培训大纲。

为了适应这些变化及目前船舶通信技术设备的不断更新这一实际情况,本书参编人员编写了《GMDSS 设备操作》一书。该书可以作为《GMDSS 通信设备与业务》的配套教材、航海类大中专院校教材及 GMDSS 培训教材,也可作为船舶无线电通信人员及管理人员的工具书等。《GMDSS 设备操作》全书分 10 章。第 1 章 GMDSS 系统概论,介绍了 GMDSS 的主要功能以及 GMDSS 的组成和主要设备;第 2、3、4 章是 Inmarsat - F、B、C 船站的操作,突出了遇险与日常通信的操作;其中第二章介绍了 F77 和 F55 设备的操作;第三章介绍了 JUE - 310、SP4400 设备的操作;第四章介绍了 JUE - 75C/A、2095C、FELCOM15 设备的操作;第 5 章介绍了 JSS - 196、JSS - 720、FS2570 和 RT4500 组合电台的操作;第 6 章介绍了 SKANTI DSC 9000 设备的操作;第 7 章介绍 JHS - 32B、RT4822、FM8500 VHF/DSC 的操作;第 8 章介绍了双向无线电话的操作;第 9 章介绍 NAVTEX 接收机设备的操作;第 10、11 章分别介绍了 406 MHz EPIRB 和 SART 设备的操作。三个附录,分别介绍了电波与天线的基本知识、蓄电池的使用常识及 DSC 频率表。

本书参加编写人员有:张仲超、陈放、李彦军、周志娣、张国强、李建民、李坤山、蔡珊珊和于成河 9 位同志。第 1 章、第 6 章、第 7 章和第 8 章由张仲超编写,第 2 章由陈放编写,第 3 章由蔡珊珊编写,第 4 章由李彦军、李建民编写,第 5 章由张国强、周志娣、李坤山、张仲超编写,第 9 章、第 10 章、第 11 章由李坤山编写,附录部分由于成河编写。全书由大连海事大学副教授张仲超主编,辽宁海事局高级工程师李虹主审。

本教材的编写得到大连海事大学航海学院、辽宁海事局及大连远洋公司通信导航处崔海生和李瑞云同志及许多热心读者的关心与支持,收到许多富有建设性的宝贵意见,在此向支持与关心本书的读者表示衷心地感谢。

本书的出版得到大连海事大学出版社史洪源同志的帮助,在此一并致谢。

由于编写者的水平与经验限制,《GMDSS 设备操作》一书仍会有许多不足之处,敬请读者与关心 GMDSS 设备培训的同志给予批评与指正。

编者

2008 年 2 月

目 录

第 1 章 GMDSS 概论	(1)
1.1 GMDSS 的实施	(1)
1.2 GMDSS 的功能	(1)
1.3 GMDSS 通信系统及分类	(2)
1.4 航区划分及设备配备	(3)
第 2 章 Inmarsat-F 标准船站的操作	(8)
2.1 T&T F77 船站操作	(8)
2.1.1 开机与关机	(9)
2.1.2 控制手柄及报警单元介绍	(9)
2.1.3 通信前准备	(12)
2.1.4 常规电话通信	(13)
2.1.5 传真通信	(14)
2.1.6 通常情况下的数据通信	(15)
2.1.7 通过 Rydex 软件的数据通信	(18)
2.1.8 遇险及优先级别电话通信	(21)
2.1.9 其他操作	(23)
2.1.10 F77 船站的菜单树	(25)
2.2 Nera F55 船站操作	(26)
2.2.1 控制手柄介绍	(26)
2.2.2 开机与关机	(27)
2.2.3 通信前准备	(28)
2.2.4 常规电话通信	(29)
2.2.5 传真通信	(30)
2.2.6 其他操作	(30)
2.2.7 PC 机软件操作简介	(33)
第 3 章 Inmarsat-B 标准船站的操作	(35)
3.1 JUE-310B 船站	(35)
3.1.1 船站组成	(35)
3.1.2 船站的初始化及设置	(36)
3.1.3 电话通信操作	(41)
3.1.4 电传通信操作	(43)
3.1.5 传真通信	(49)
3.1.6 遇险通信操作	(51)
3.2 SAILOR SP4400 型 B 船站	(55)

3.2.1	船站组成	(55)
3.2.2	船站的初始化	(56)
3.2.3	电话终端的常规通信操作	(57)
3.2.4	电传终端的常规通信操作	(64)
3.2.5	遇险通信操作	(76)
第4章	Inmarsat-C 船站的操作	(79)
4.1	JUE-75C/A 型 C 船站的操作	(79)
4.1.1	开关机操作和相关状态指示	(80)
4.1.2	船站通信状态的调整	(83)
4.1.3	电文的编辑与管理	(85)
4.1.4	电文的发射	(89)
4.1.5	接收电文管理	(97)
4.1.6	通信记录	(98)
4.1.7	遇险报警	(99)
4.1.8	EGC 信息的接收设置	(101)
4.1.9	用于查询功能的陆地用户识别码的登记	(101)
4.1.10	船站的环路(性能证实)测试(PV test)	(102)
4.2	H2095C 船站的操作	(102)
4.2.1	概述	(102)
4.2.2	H2095C 船站的操作	(102)
4.2.3	开机与主菜单说明	(103)
4.2.4	各菜单内容介绍与操作	(104)
4.3	FELCOM 15 型 C 船站的操作	(114)
4.3.1	船站的启动	(115)
4.3.2	船站通信状态的初始设置	(117)
4.3.3	文件编辑	(123)
4.3.4	电文的发射	(126)
4.3.5	通信记录与 EGC 电文的查阅	(129)
4.3.6	遇险报警的发射	(130)
第5章	船用 MF/HF 组合电台的操作	(133)
5.1	JSS-296 船用 MF/HF 组合电台的操作	(133)
5.1.1	设备简介	(133)
5.1.2	开机操作	(133)
5.1.3	JSB-196GM 无线电话单元	(133)
5.1.4	单边带电话通信的基本操作步骤	(134)
5.1.5	单边带电话通信相关操作功能	(134)
5.1.6	DSC 终端的操作	(137)
5.1.7	有关 NBDP 终端的操作	(147)
5.2	JSS-720 型组合电台的操作	(154)

5.2.1	设备简介	(154)
5.2.2	控制器面板上各功能键的作用	(155)
5.2.3	基本功能的操作	(158)
5.2.4	DSC 功能的操作	(160)
5.2.5	有关数据终端的操作	(164)
5.2.6	各工作模式的通信操作	(172)
5.3	FURUNO FS-2570 组合电台的操作	(175)
5.3.1	控制器面板各功能键作用	(175)
5.3.2	单边带无线电话通信	(178)
5.3.3	DSC 终端的操作	(179)
5.3.4	无线电传(NBDP)通信操作	(183)
5.4	SAILOR H4500 船用 MF/HF 组合电台的操作	(188)
5.4.1	控制器面板各功能键作用	(188)
5.4.2	单边带无线电话终端的操作	(190)
5.4.3	DSC 终端的操作	(192)
5.4.4	无线电传通信终端的操作	(203)
第 6 章	数字选择性呼叫 (DSC) 终端的操作	(213)
6.1	SKANTI DSC 9000 的操作	(213)
6.1.1	DSC 9000 设备操作面板	(213)
6.1.2	各功能键及指示灯的作用	(213)
6.1.3	DSC 9000 的操作	(215)
第 7 章	甚高频无线电话及甚高频 DSC 的操作	(231)
7.1	JHS-32B 的操作	(231)
7.1.1	概述	(231)
7.1.2	各功能键的作用及液晶显示器	(232)
7.1.3	JHS-32B 甚高频无线电话的操作	(235)
7.1.4	DSC 模式操作	(238)
7.2	NKG-52 型打印机的操作	(253)
7.3	SAILOR RT4822 甚高频无线电话的操作	(254)
7.3.1	各功能键的作用及液晶显示器内容介绍	(255)
7.3.2	RT4822 电话模式的操作	(256)
7.3.3	RT4822 DSC 模式的操作	(257)
7.4	FM-8500 甚高频无线电话的操作	(271)
7.4.1	FM-8500 型设备各功能键的作用	(271)
7.4.2	FM-8500 电话模式的操作	(273)
7.4.3	FM-8500 DSC 模式的操作	(273)
7.4.4	FM-8500 VHF DSC 自检	(282)
7.5	SKANTI VHF 3000 的操作	(283)
7.5.1	VHF 3000 的主要性能	(283)

7.5.2	操作说明	(283)
7.5.3	各功能键的作用	(283)
7.5.4	编程键[PROG]的使用	(285)
第8章	双向无线电的操作	(286)
8.1	SP 3110 型双向无线电	(286)
8.1.1	概述	(286)
8.1.2	设备的组成	(286)
8.1.3	操作方法与显示器	(287)
8.1.4	检测与维护	(288)
8.2	Jotron Tron 型双向无线电	(290)
8.2.1	概述	(290)
8.2.2	设备组成	(291)
8.2.3	操作方法	(292)
8.2.4	检测与维护	(293)
第9章	NAVTEX 接收机的操作	(296)
9.1	NAVTEX 系统“技术编码”的组成	(296)
9.2	NCR-300A 接收机的操作	(297)
9.2.1	NCR-300A 控制面板各功能键的作用	(297)
9.2.2	NAVTEX 接收机接收报文时的工作状态	(302)
9.3	NCR-330 NAVTEX 接收机的操作	(303)
9.3.1	各功能键的作用	(303)
9.3.2	NCR-330 NAVTEX 接收机操作	(304)
9.4	NX-500 接收机的操作	(307)
9.4.1	各功能键的作用	(307)
9.4.2	操作方法	(308)
9.5	NAVTEX 2-XH5123 接收机的操作	(312)
9.5.1	各功能键的作用	(312)
9.5.2	操作方法	(312)
第10章	406 MHz EPIRB 的操作	(314)
10.1	概述	(314)
10.2	TRON-30S 的操作	(314)
10.3	KANNAD-406 的操作	(315)
10.4	JQE-2A EPIRB 的操作	(316)
第11章	搜救雷达应答器(SART)的使用	(318)
11.1	概述	(318)
11.2	JQX-10A SART 的操作	(318)
11.3	RADAR TRANSPONDER RESCUER SART 的操作	(319)
11.4	自检测试验	(321)
11.5	S4 RESCUER SART	(321)

11.5.1 S4 RESCUER SART 操作 (321)

11.5.2 S4 RESCUER SART 的测试 (321)

附录 1 电波与天线的基本知识 (322)

附录 2 蓄电池使用的基本知识 (331)

附录 3 DSC 频率表 (335)

参考文献 (337)

第 1 章 GMDSS 概论

1.1 GMDSS 的实施

1988 年 IMO 在英国伦敦总部召开会议,会议审议通过了对《1974 年国际海上人命安全公约》及《1979 年 SOLAS 议定书》的修正案,即 SOLAS 公约 1988 年修正案,修正案将 GMDSS 引入了公约,并在 SOLAS 公约中规定了 GMDSS 的自然生效日期选定以 1992 年 2 月 1 日开始(所谓自然生效为:若无三分之二以上的成员国占世界船舶总吨位 50% 以上的船东对公约提出异议,则在规规定之日自然生效,无需再次召开会议做出决议)实施。

1.2 GMDSS 的功能

GMDSS 是一个服从于 SOLAS 公约的全球性通信网络。这个通信网络的目的是最大限度地保障海上人命与财产的安全,要求整个系统能够做到当海上发生遇险事件时,岸上的搜救机构或/和遇险船舶附近的其他船舶能够立即得到遇险船的报警,以最短的时间进行协调救助。系统还提供必要的预防措施,例如定时发布有助于海上航行安全的信息,包括航行警告、气象预报和其他海上紧急信息。另外,船舶可利用满足 GMDSS 要求的通信设备,在各自的航行区域内,可靠地完成正常业务通信。也就是,GMDSS 能满足遇险船舶的可靠报警,对遇险船舶可进行识别、定位;满足救助单位之间的协调通信和救助现场的通信;提供可靠、及时的预防措施以及满足船岸之间日常通信等各项要求。具体来说,它具有下述功能:

1.2.1 遇险报警

遇险报警是指遇险船舶能够在极短的时间内,迅速并成功地把遇险信息提供给可能给予救助的单位。这些单位是岸上某一救助协调中心(RCC)或相邻的某一艘船,这称为船对岸和船对船报警。当由 RCC 收到报警后,通过岸台或岸站向遇险船附近的船或专业搜救机构发出报警,以前去营救或监护等。报警信息中,应包括遇险船的识别号码、遇险船的位置,尽可能提供遇险性质和其他有助于搜救的信息。在 GMDSS 中,报警分三个渠道,包括船对岸报警,船对船报警和岸对船报警。虽然报警是三个渠道的,但其中船对岸报警是主要的,因为岸上可提供各种有效的救助手段,即岸上救助部门具备现代化的救助设施,通常完全可以满足救助要求。在现行遇险与安全系统中,立足点是船对船报警,但是从船舶配备要求上看,这种报警仅在 100 ~ 150 n mile 范围内是有效的。因此,GMDSS 与现行系统的报警在立足点上是不同的。由于 GMDSS 所使用报警设备的先进性、可靠性和相应组织安排的合理性,使报警过程经历的时间很短,整个系统的反应是很快的,也就是说,成功报警的概率是很高的,因而,救助成功的可能性很大。

1.2.2 搜救协调通信

搜救协调中心(RCC)通过岸台或岸站与遇险船及与参与救助的船舶、飞机以及陆上其他

有关的搜救机构进行有关搜救的直接通信称为搜救协调通信。搜救协调通信是双方进行有关遇险船舶遇险与安全信息的交换,它具备双向的通信功能,与“报警”功能中向某一方向传输特定信息不同。

1.2.3 搜救现场通信

在救助现场与救助的船舶之间、船舶与飞机之间、救助船与遇险船之间的相互通信称为现场通信。它还包括救助指挥船与其他船、船与救生艇、指挥船与救助飞机之间的现场通信。一般情况下,这种通信的距离比较近。

1.2.4 寻位

寻位(Locating)是指遇险船舶或救生艇发出的一种无线电信号,称为 Homing 信号(或称为归航信号,或寻位信号),它便于救助船舶和飞机去寻找遇难船舶、救生艇或幸存的人。

1.2.5 海上安全信息(MSI)的播发

系统将提供各种手段发布航行警告、气象预报和其他各种紧急信息,以保证航行安全。要求任何一个服从 SOLAS 公约的船舶必须具备接收这些信息的手段。

1.2.6 一般公众业务的通信

系统要求配备的通信设备除进行遇险、紧急和安全通信外,还能进行有关公众业务的通信,也就是船舶与岸上管理部门、用户进行有关管理、调度、货物及个人方面的通信,其中某些通信从本质上讲也是保证船舶航行安全的,例如引航和拖船的需求、货物情况、有关修理、备件等需求等。

1.2.7 驾驶台对驾驶台的通信

驾驶台之间的通信包括传递有关航行安全等避让信息以及水上交通管制系统(VTS)中的 VHF 通信。这种通信在狭水道和繁忙航道航行中是非常重要的。

GMDSS 所具有各项功能均基于航行安全这一观点,其中遇险报警功能是最基本的,遇险船舶成功地被救助,除了它本身及时提供报警之外,还主要依靠岸上救助部门的决断和所提供的救助手段。因此,要求岸台或岸站与救助中心(RCC)有畅通的岸基通信网,要求参与救助的船舶能够迅速响应来自岸台和 RCC 的报警和指挥。显然,上述要求不同于现行海上遇险与安全系统,它是基于船对船报警的通信方式和提供的救助手段。

1.3 GMDSS 通信系统及分类

在 GMDSS 中,为达到系统所具有的功能,根据其功能作用可划分为 4 个子系统:卫星通信系统、地面通信系统、海上安全信息播发系统和寻位系统、定位系统。各个通信分系统完成的功能如下:

1.3.1 Inmarsat 卫星通信系统

(1) Inmarsat 卫星通信系统:它是静止卫星通信系统,用于南北纬 70° 以内的遇险报警和日常通信;

(2) COSPAS/SARSAT 搜救卫星系统:它是一个极轨道卫星系统,专用于搜救目的,可提供全球范围内的陆、海、空遇难事件的报警;

1.3.2 地面通信系统

- (1)MF(中频):用于近、中距离的遇险报警和日常通信;
- (2)HF(高频):用于远距离的遇险报警和日常通信;
- (3)VHF(甚高频):用于近距离的遇险报警和日常通信。

1.3.3 海上安全信息播发系统

在 GMDSS 中播发海上安全信息播发系统有两个分系统:

(1)NAVTEX 系统

NAVTEX 系统是岸基电台使用 518 kHz 向沿海船舶播发有关海上航行安全信息,即航行警告、气象预报和其他海上紧急信息,以保证船舶航行安全。船舶配备 NAVTEX 接收机将自动接收这些信息。

(2)EGC(Enhanced Group Calling)增强群呼系统

EGC 系统是 Inmarsat 卫星通信系统的一个子系统,它具有和 NAVTEX 系统相同的功能,它是通过 Inmarsat 静止海事卫星向远海域播发海上安全信息的系统。它弥补了 NAVTEX 的空白,使 NAVTEX 岸台覆盖不到的远海域能接收到海上安全信息。

1.3.4 寻位、定位系统

该系统包括 COSPAS/SARAST 定位系统和搜救雷达应答器(SART)。

(1)COSPAS/SARAST 定位系统

该系统由卫星、无线电紧急示位标(EPIRB)、区域用户终端(LUT)和任务控制中心(MCC)组成,其工作频率为 406 MHz。

(2)搜救雷达应答器(SART)搜救雷达应答器工作频率为 9 GHz,该设备属于寻位系统,是指示救生艇位置的主要手段。

1.4 航区划分及设备配备

1.4.1 航区划分

在 GMDSS 中,船舶应配备的设备取决于它所航行的区域,即按船舶所在航区决定船舶应配备的无线电设备。航区是以岸台使用各种频段无线电波覆盖的海域来划分的。

航区划分如下:

A1 航区——VHF 岸台覆盖范围的海域,一般是距沿岸为 25 ~ 30 n mile 的海域范围;

A2 航区——MF 岸台覆盖范围的海域,但不包括 A1 航区,是距沿岸 100 ~ 150 n mile 的海域范围;

A3 航区——Inmarsat 卫星覆盖范围的海域,但不包括 A1 和 A2 航区,一般是指南北纬 70° 以内的海域范围;

A4 航区——A1、A2 和 A3 航区以外的航域范围,即南北纬 70° 以外到两极之间的海域。

1.4.2 设备配备

根据 GMDSS 功能的要求,可将要求船舶配备的无线电设备的原则归纳如下:

(1)船舶应按所航行的“航区”,提供执行 GMDSS 功能的设备;

(2)船舶配备的无线电设备应至少能在两种通信分系统中工作,以提供两种以上的通信方式,每种方式应能采用独立设备执行连续报警功能;

(3)装船的每一种无线电设备能执行两种以上的功能,且与两种以上的通信设备进行通信;

(4)设备应操作简单、可靠且可无人值守;

(5)救生艇配备无线电设备出发点是完成现场通信以及能发射寻位信号,以便顺利地与搜救船只(或飞机)相配合,完成对救生艇的搜救工作。

船舶按航区具体地配备无线电设备的要求,可归纳如下:

对 300 总吨以上的货船及适用于执行 SOLAS 公约的所谓公约船,其配备要求为:

(1)所有船舶必须配备下述五种设备

1 台 VHF 无线电话(应能在 CH70 值守、发射和接收数字选择性呼叫 DSC 报警信号;能在 CH6、CH13 和 CH16 上进行通信;能由驾驶台启动在 CH70 上发射报警信号)。

1 台 9 GHz 雷达应答器。

1 台 518 kHz NAVTEX 接收机。

若航行的航区无 NAVTEX 业务,则可配备 1 台 Inmarsat EGC 设备;若航行的航区仅有 HF NBDP 播发海上安全信息,则可配备 HF NBDP 设备。

1 台卫星示位标(EPIRB)(自浮式并能人工启动)。

(2)航行于 A1 航区的船舶应增配用于一般无线电通信的 VHF 设备(频率范围为 156 ~ 160.5MHz)。

船对岸报警装置,它们是下述的一种:

VHF DSC 或 MF DSC;

卫星 406 MHz EPIRB;

Inmarsat 卫星船站(F、B 或 C 船站)。

(3)航行于 A1、A2 航区的船舶应增配

用于一般无线电通信的 MF/SSB、NBDP(频率范围为 1 605 ~ 4 000 kHz),或 HF/SSB、NBDP(频率范围为 4 000 ~ 27 500 kHz),或卫星船站设备(F、B 或 C 船站)。

船对岸遇险报警设备,可以是下述设备中的一种:

MF/DSC 设备,卫星 EPIRB 或 Inmarsat 卫星船站。

(4)航行于 A1、A2 或 A3 航区的船舶可有两种方式增配。

①用于一般无线电通信的卫星船站(B、F 或 C 船站)或 MF/DSC 无线电话设备;

船对岸遇险报警设备为卫星 EPIRB 或 MF、HF/DSC。

②用于一般无线电通信的 MF/HF 无线电话和 NBDP 设备;

船对岸遇险报警设备为 MF 及 HF/DSC 或卫星 EPIRB。

(5)航行于 A1、A2、A3 和 A4 航区的船舶应增配

用于一般无线电通信的 MF/HF 无线电话和 NBDP 设备;

船对岸遇险报警设备为 406 MHz EPIRB 或 MF 和 HF/DSC。

另外,要求每艘船舶的救生艇至少配备便携式 VHF 无线电话 3 部,该 VHF 无线电话称为双向无线电话,要求除具有 CH16 外,还至少有一个可进行双向通信的信道。具体要求如表 1-1 所示。

表 1-1 GMDSS 对船舶配备无线电设备的要求

无线电设备			船舶航行区域				备注
用途	设备	使用频率	A1	A2	A3	A3 A4	
主通信设备 (遇险安全通信+一般通信)	无线电话+DSC+ DSC 连续守听设备	VHF	1	1	1	1	每船配备 1 台
		MF		1	1(0)		用于 A2、A3 海区
		MF/HF	0	0	0(1)	1	用于 A3、A4 海区
	Inmarsat 船站	1.6 GHz 4~6 GHz	0	0	1(0)	0	A3 海区未配备 MF DSC 及卫星船站时应配 MF/HF DSC 及 NBDP 1 台
自动遇险报警设备	卫星系统 EPIRB	406 MHz	1	1	1	1	每船配备 1 台
	VHF EPIRB	CH70	1	0	0	0	用于 A1 海区
海上安全信息接收设备	NAVTEX 接收机	518 kHz	1	1	1	1	A4 海区航行的船舶利用 IIF NBDP 接收 MSI
	EGC 接收机	1.6 GHz	0	0	1	0	
定位装置	雷达	9 GHz	1	1	1	1	每船配备 1 台
		9 GHz	2(1)	2(1)	2(1)	2(1)	本船和救生艇兼用
救生艇用通信设备	便携式 VHF 双向 无线电话	CH16+1 个信道	3(2)	3(2)	3(2)	3(2)	本船至少配备 3 台 (500 总吨的船至少 应配备 2 台)

说明:除特殊情况外,装备设备的船舶是指从事国际航行的客船和 300 总吨以上的货船。

在 GMDSS 中船舶所配备的无线电设备可归纳如下:

- (1) Inmarsat 卫星通信系统中的 F、B 船站和 C 船站,EGC 设备;
- (2) COSPAS/SARSAT 搜救卫星系统中的 406 MHz EPIRB;
- (3) 地面通信系统中的各种设备——MF/HF 收发信机,单边带无线电话(SSB),窄带印字电报(NBDP),数字选择性呼叫(DSC),VHF 无线电话,NAVTEX 接收机,双向无线电话。
- (4) 寻位系统—9 GHz 搜救雷达应答器(SART)。

下面分别对上述 GMDSS 设备作简单介绍:

(1) Inmarsat 船站

目前船舶常用的船站有 3 种:Inmarsat-B 船站、Inmarsat-F 船站和 Inmarsat-C 船站。B 船站提供双向直拨电话、电传传真、数据通信、与船岸之间的遇险报警、安全通信等项业务。F 标准船站除具备 B 船站的功能外,Inmarsat 又推出的最新卫星多媒体通信技术,它与发展迅速的 ISDN 网(综合业务数字网)及 PSTN 网(公众电话交换网)相连接,可为用户提供多种类型的通信服务。B、F 船站它们由甲板上设备和甲板下设备两部分组成。甲板上设备是指安装在稳定平台上的抛物面天线(直径 0.8~1.2 m)和收发信机的射频部分,在船体摇摆时它始终对准天

线。它们装在天线罩内,以防止损坏。甲板下设备包括天线控制装置、通信用频率合成器、解调和调制、电路控制装置和电源,以及与之相连的电话、传真和数据终端机等,所有这些都安放在无线电室内。C 标准船站是一种简易型船站,它仅提供双向存储转发电传和数据通信业务。它的天线很小,无方向性,整个船站也很小,可做成便携式的。在 C 标准船站基础上另一项延伸业务是 EGC 业务,即所谓增强群呼业务,其中的安全业务可把可靠的海上安全信息由陆地发送到某一船队或所有船舶或某一海域的船舶。EGC 设备是 C 标准船站的一种,它是具有专用报文程序处理器的单通道接收机。它能连续地在 NCS 公共信道上接收航行警告、气象预报和其他海上紧急信息,并能按 EGC 报文协议处理这些信息。

(2) COSPAS/SARSAT 搜救卫星及其应急示位标

COSPAS/SARSAT 搜救卫星系统,其功能是以应急示位标发出的遇险报警信号,为在全球包括极区在内的遇险船舶提供通过卫星中继实现船对岸遇险报警。

整个系统由应急示位标(EPIRB)、COSPAS/SARSAT 卫星、地面上的区域用户终端(LUT)和任务控制中心(MCC)组成。船舶配备的 EPIRB 在船舶遇险时可人工或自动启动,发出包括本船识别码在内的遇险报警信息。海上船舶使用的示位标(EPIRB)的发射频率为 406 MHz。

使用 406 MHz EPIRB 进行定位,其精度在 2~3 n mile 以内,以便遇险船舶及人员得到救援,COSPAS/SARSAT 系统的 406 MHz EPIRB 也是船舶必备设备之一。

(3) 地面系统通信终端

在 GMDSS 中,地面无线电通信系统是指使用 MF/HF/VHF 收发通信设备及其终端进行遇险报警、搜救协调通信、搜救现场通信及日常公众通信的系统。该系统实际上就是目前船舶为业务往来与岸台进行通信所使用的系统。它是目前构成海上通信的主要部分,这些通信终端包括:

① 数字选择性呼叫(DSC)

DSC 是根据国际无线电咨询委员会(CCIR)的建议建立的电台之间或台组之间使用数字编码传送信息的一种无线电通信技术。它仅仅能呼出某一电台并传输简单的信息。它是为了有效利用频率,在多数电台使用同一频率时,对多数电台中任一电台赋予特定数字进行编码,进行有选择地自动通信。此外,还可以对某一成组电台进行群呼。DSC 是 GMDSS 中的重要设备之一,它作为 MF/HF/VHF 收发信机的终端设备使用。

② 窄带直接印字电报(NBDP)

NBDP 是海上无线电通信终端,它是把陆地公众通信网使用很久的有线用户电报(Telex)赋予特殊传输形式移植到海上无线通信中。所谓窄带直接印字电报是指它的信号比起其他海上通信(例如话音通信)占据较窄的带宽(约 0.5 kHz 带宽),并且,输出是直接以打印形式给出的,因此,称为窄带直接印字电报,它的出现取代了原有海上传统莫尔斯(Morse)电报。

③ 单边带无线电话通信

单边带通信是一种话音通信。它与其他无线电话音通信(例如卫星通信、甚高频无线电话等)的区别仅仅是调制方式不同。它仍然是一种幅度调制,也就是信号的幅度变化反映了话音信息,但是占据普通幅度调制的一半带宽。随着通信技术的发展,单边带无线电话可以经海岸电台直接进入公众通信网,用户可直接与船舶电台进行联系。单边带通信在海上遇险通信、搜救通信、船舶业务的通信中发挥着重要的作用。在 GMDSS 中,单边带无线电话担负搜救协调通信和搜救现场通信的任务。在 ITU 制定的无线电规则中已指配 MF/HF 波段的专用

的单边带无线电遇险与安全通信的频率。

④甚高频无线电和双向甚高频无线电

VHF 无线电是 GMDSS 中一个重要的通信分系统。它可完成遇险与安全通信、日常业务通信,也是水上交通管制系统(VTS)的重要通信手段。

VHF 无线电通常用在 A1 海区与岸台进行通信,尤其是在靠近港区内进行通信。

VHF 无线电不仅传输话音,也可接入 DSC,即进行所谓数字通信,目前,已经划定 CH70 (156.525 MHz)专门作为船舶遇险时首选呼叫的信道。

在 GMDSS 中要求救生艇配备所谓双向无线电。这种双向无线电有手持式(或便携式)和固定式两种,用于救生艇与搜救船之间的搜救现场通信以及大船的船头与船尾之间有关遇险与搜救的通话。要求该设备的信道除了有 CH16 之外,至少还有另一个 VHF 信道专用于双向通信。

(4)海上安全信息(MSI)的播发与接收

在 GMDSS 中,海上安全信息的播发与接收是一项重要内容,除了前面介绍的由 Inmarsat 系统岸站或网络协调站通过该系统的卫星在公共信道上播发远海域的海上安全信息外,即所谓 EGC 业务,还有岸基的 NAVTEX 业务。NAVTEX 业务是在 518 kHz 频率上由各国主管部门指定的岸台向约 400 n mile 以内的海域范围航行的船舶,使用英语定时播发航行警告、气象预报和其他海上紧急信息。船上必备的 NAVTEX 接收机自动接收该信息,并且能够打印出来存档。

(5)搜救雷达应答器(SART)

在 GMDSS 中,完成寻位功能是使用搜救雷达应答器(SART)。搜救雷达应答器在遇险时由人工启动或自动启动,响应 X 波段船舶导航雷达发来的脉冲,并发出特殊序列的信号,以使船舶导航雷达荧光屏上显示出不同于普通目标回波的亮点信号,并可以此判断出待救援的船舶或个人的位置,便于迅速去营救。

1.4.3 海事卫星地面站和海岸电台在船舶无线电通信中的作用

在 GMDSS 中,除要求船舶配备上述各种无线电设备外,还要求海事卫星地面站和海岸电台的设备必须符合 GMDSS 的要求。可以说,没有海事卫星地面站和海岸电台相应的设备配备,GMDSS 是根本无法实现的。

海事卫星地面站和海岸电台在 GMDSS 中的任务可归纳如下:

(1)及时检测来自船舶的遇险报警,发射岸对船的遇险报警,迅速将报警转至有关的搜救协调中心(RCC);

(2)在搜救协调通信中发挥转接作用,作为 RCC 或搜救部门(SAR)通过陆地公众网或专用通信网与无线网之间的接口使用;

(3)在日常公众通信业务中为船舶服务,作为用户与船舶之间的转接器使用。

(4)为船舶播发航行警告、气象预报和其他海上紧急信息。

可以看出,GMDSS 能否实现其全部功能,海事卫星地面站和海岸电台也将起到非常重要的作用。

第 2 章 Inmarsat-F 标准船站的操作

Inmarsat-F 船站是目前技术最先进的船站。通过 F 船站终端可实现电话、传真和数据通信业务。

2.1 T&T F77 船站操作

T&T F77 船站是由丹麦 Thrane & Thrane 公司生产,经国际海事组织认可的 Inmarsat 标准 F 型船站。主要的通信业务种类为

电话——低质量话音 (4.8 kbit/s)、高质量话音 (64 kbit/s);

传真——G3 传真机 (9.6 kbit/s)、G4 传真机 (64 kbit/s);

数据——ISDN 业务、MPDS 业务。

整套设备由甲板上部件和甲板下部件两大部分组成,如图 2-1 所示。甲板上部件 (ADU) 安装在甲板外部,包括射频收发单元、高增益天线单元、天线控制单元、GPS 接收单元及天线罩。上述各单元均封闭在天线罩内,天线罩由玻璃纤维材料制成,对甲板上各单元可起良好的保护作用。需要时可通过天线罩底部的小门进入罩内。甲板下部件的基本单元包括主机单元、控制手柄、报警单元。主机单元配置有各种标准接口 (如图 2-2 所示),方便用户连接不同的外设终端,用

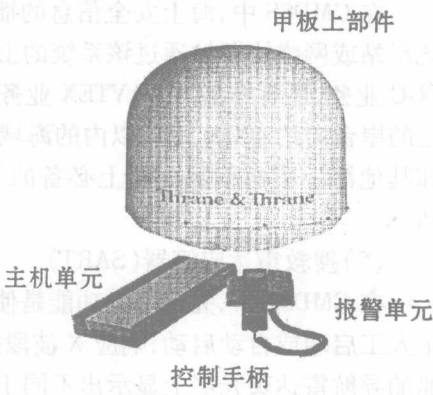


图 2-1 T&T F77 船站

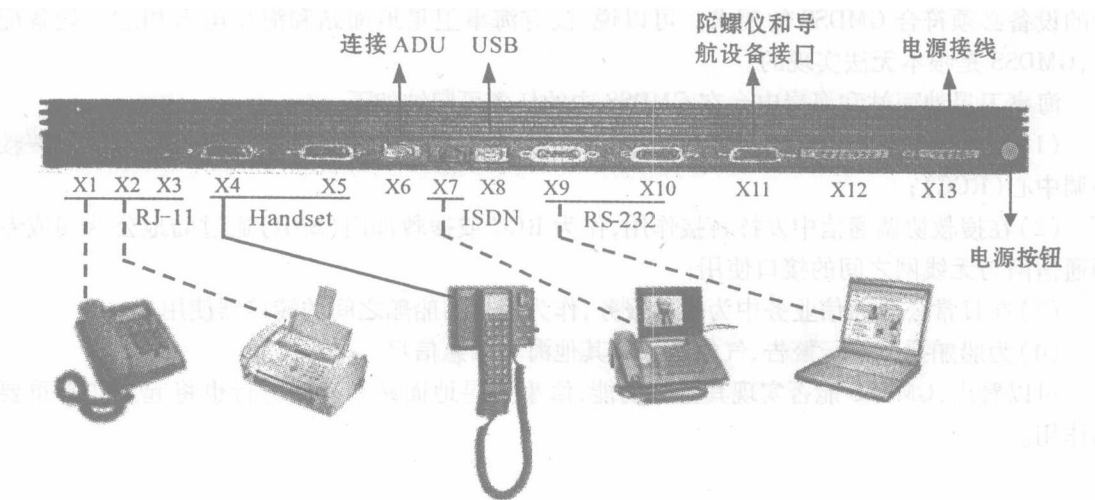


图 2-2 主机单元接口及连接