



GMDSS 系列丛书 第四分册

通信业务

主 编：刘 英
副主编：徐宝起 崔海深



人民交通出版社

451930

GMDSS 系列丛书

第四分册

通 信 业 务

Tongxin Yewu

主 编：刘 英

副主编：徐宝起 崔海深



00451980

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

通信业务 / 刘英主编. 北京: 人民交通出版社, 1998

(GMDSS 系列丛书; 第 4 分册)

ISBN 7-114-03101-7

I. 通… II. 刘… III. 航海通信 IV. U675.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 21469 号

GMDSS 系列丛书

第四分册

通 信 业 务

主 编 刘 英

副主编 徐宝起 崔海深

责任印制: 张 凯 版式设计: 刘晓方 责任校对: 张 捷

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京燕山世兴印刷厂印刷

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ 印张: 18.25 插页: 1 字数: 467 千

1998 年 12 月 第 1 版

1998 年 12 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数: 0001-3000 册 定价: 38.00 元

ISBN 7-114-03101-7

U · 02224

内 容 提 要

本书是 GMDSS 系列丛书第四分册。

《通信业务》主要包括:GMDSS 的组成和功能;遇险、紧急和安全通信业务;国际海事卫星(INMARSAT)通信业务;常规无线电通信业务;GMDSS 海上安全信息;特别业务;GMDSS 电台管理等。本书系统地阐述了 GMDSS 的组成及各分系统的功能,遇险和安全通信的规定和程序,常规无线电通信业务程序,以及各种业务应用知识。

本书适用于交通通信系统的管理人员、船舶无线电员、驾驶员和其它有关人员。可作为航海院校船舶驾驶专业(含驾通合一)和船舶通信导航专业“GMDSS 通信业务”的教材,也可作为 GMDSS 证书培训的参考书。

本书在编写过程中,得到了中国远洋运输(集团)总公司管理部、人事部和技术中心领导的关怀指导,在此表示衷心感谢。

GMDSS 系列丛书第四分册《通信业务》

编委会成员

主 编：刘 英

副主编：徐宝起 崔海深

委 员：（按姓氏笔画为序）

王金成	叶伟刚	冯国泰	冯秀奎	朱克洪
李声振	何大陆	陈德明	杨志明	侯玉政
胡铸雄	赵家富	袁爱东		

GMDSS 系列丛书

第四分册

通 信 业 务

作者分工名单

第一章 绪论

第二章 海上无线电移动业务

第三章 卫星海上移动通信

第四章 海上安全系统业务

由华夏、刘英、柳邦声编写

第五章 船舶电台的管理

附录

附件

由张仲超、徐宝超、赵家富编写

审校人员名单

刘 英、华 夏、徐宝超、张保民、朱克洪、陈德明、王 勳

出版说明

GMDSS 系列丛书系统地叙述 GMDSS 的基本概念,系统构成,设备性能和操作维护。它包括以下四个分册。

1.《卫星通信》,重点介绍 INMARSAT 通信系统,INMARSAT—A、C、M、B、P 各型船站的原理和设备性能、安装、调试、启用程序,以及通信费用结算管理等。

2.《通信设备》,重点介绍 GMDSS 短波设备:组合电台、VHF、DSC、SART、EPIRB 等设备的性能、原理、操作和维护。

3.《通信法规》,重点汇集国际海协、国际电联、国际移动卫星组织,以及中国船检等组织和部门所颁发的主要公约和法规。

4.《通信业务》,重点论述新系统的通信业务。

本丛书可作为船舶驾驶员、无线电员、航运企业管理人员和有关人员的工具书,也可作为海运院校和各培训中心的教学参考书。

GMDSS 系列丛书
编辑委员会

前 言

GMDSS 系列丛书是中国远洋运输(集团)总公司系统为实施 GMDSS(全球海上遇险和安全系统)的一套科学技术性专著;是献给中远“依靠科技,振兴远洋”的一份礼物;是中远通导系统做好本职工作、落实和推广国际国内规范、强化管理、保证中远船舶通信畅通,保证远洋船舶安全生产的具体体现。

GMDSS 系列丛书共分四册;第一分册《卫星通信》、第二分册《通信设备》、第三分册《通信法规》、第四分册《通信业务》。该套丛书较系统地论述了 GMDSS 的基本概念、系统构成、设备性能和操作维护;介绍了 GMDSS 的通信业务和国际国内通信法规;对远洋船舶通信及安全生产有较强的实用性;对从事远洋运输和水上作业的管理、使用、维修人员更是一本难得的科技书籍;同时该书对各航海院校的师生和从事相关研究的科技人员也有很好的参考作用。

丛书的出版得到了广州、上海、天津、青岛、大连远洋公司、青岛船员学院和大连海校的领导和专家的大力支持与通力合作。在此表示感谢!

中国远洋运输(集团)总公司

副总裁 周祺芳

顾问 张德洪

1997 年 6 月 6 日

序 言

GMDSS(全球海上遇险与安全系统)的实施,是海上通信的一次巨大变革,它以完全崭新的通信设备,通信手段,通信程序取代现存的常规海上无线电通信系统。为使中远系统和从事水上交通的通信工作人员尽快了解 GMDSS 的构成;熟悉 GMDSS 的原理;掌握 GMDSS 设备的操作和维护使用,中远(集团)总公司组织有关工程技术人员编写了 GMDSS 系列丛书之一《卫星通信》;GMDSS 系列丛书之二《通信设备》;GMDSS 系列丛书之三《通信法规》;GMDSS 系列丛书之四《通信业务》。这套丛书将有助于 GMDSS 在中远的实施;有助于推广和普及 GMDSS 知识;有助于远洋和水上通信事业的发展。这套丛书无论对从事 GMDSS 理论研究的人员还是对从事海上通信实际工作的人员都将是一套必不可少的工具书。

特将此套丛书推荐给中远船舶和我们的同行。

中国远洋运输(集团)总公司

研发中心主任 华国强

1996 年 11 月 28 日

目 录

第一章 绪论	1
§ 1.1 水上无线电通信概述	1
一、基本概念	1
二、频段的划分和无线电波的基本知识	1
三、GMDSS 中的水上移动业务频率	6
四、无线电发射种类	8
§ 1.2 水上移动业务电台的识别	10
一、无线电报电台的识别	10
二、无线电话电台的识别组成	11
三、水上移动业务选择性呼叫号码的组成(窄频带直接印字电报业务的电台识别码)	11
四、海上移动业务识别代码	12
§ 1.3 全球海上遇险与安全系统(GMDSS)概述	14
§ 1.3.1 GMDSS 的基本概念与功能	14
一、GMDSS 的基本概念	14
二、GMDSS 的基本功能	16
§ 1.3.2 GMDSS 的组成	18
一、卫星通信系统	18
二、寻位、定位分系统	20
三、地面通信系统	20
四、海上安全信息广播通信系统	22
§ 1.3.3 GMDSS 设备的配备	23
一、海区的划分	23
二、船舶无线电设备的配备	23
三、GMDSS 实施计划	24
四、GMDSS 船舶人员配备和维修要求	25
§ 1.3.4 GMDSS 无线电人员适任证书及证书的颁发条件	27
一、概述	27
二、GMDSS 无线电人员证书的种类	27
三、GMDSS 无线电人员证书的颁发条件	27
§ 1.3.5 GMDSS 安全证书	28
一、CCS 的有关规定	29
二、NK 的有关规定	31
三、DNV 的有关规定	32

§ 1.3.6 GMDSS 船舶遇险处理方法	34
一、遇险与安全通信的一般规定	34
二、GMDSS 遇险报警的手段	34
三、GMDSS 遇险和安全通信的操作程序	35
四、遇险船舶船长操作 GMDSS 设备指南	39
第二章 海上无线电移动业务	41
§ 2.1 GMDSS 地面通信系统的组成	41
一、概述	41
二、GMDSS 地面通信系统组合电台简介	41
三、GMDSS 地面通信系统的一般程序	42
四、GMDSS 地面通信系统的业务种类	42
§ 2.2 地面无线电通信系统的值守	42
一、概述	42
二、FEC 方式	43
三、ARQ 方式	43
§ 2.3 DSC 和 NBDP 信号编码方式	43
一、DSC 的编码方式	43
二、NBDP 的编码方式	43
§ 2.4 岸船间的通信方式	43
§ 2.5 数字选择性呼叫业务	44
一、数字选择性呼叫(DSC)的定义	44
二、DSC 的分类	44
三、数字选择性呼叫(DSC)序列的组成格式	45
四、数字选择性呼叫(DSC)的频率	48
五、数字选择性呼叫(DSC)的发射种类	49
六、数字选择性呼叫(DSC)的呼叫程序	50
七、数字选择性呼叫(DSC)通信程序举例	53
§ 2.6 无线电话通信	58
§ 2.6.1 海上无线电话频带及其频率的使用	58
一、概述	58
二、1605~4000kHz 之间的频带	58
三、4000~27500kHz 之间的频带	59
四、156~174MHz 之间的 VHF 频带	60
§ 2.6.2 海上移动业务无线电话、遇险、紧急和安全通信	61
一、无线电话遇险通信	61
二、无线电话紧急通信	61
三、无线电话安全通信	62
四、船舶间航行安全通信的有关规定	62
§ 2.6.3 水上移动业务无线电话常规通信	64
一、无线电话通信的一般规定	64

二、无线电话通信的预备性操作	65
三、通信联络的基本原则	65
四、无线电话通信程序	67
五、通过无线电话方式发送无线电报	73
六、无线电话通信的持续时间及通信管制	74
七、无线电话的发射测试	74
八、利用数字选择性呼叫(DSC)建立无线电话通信	74
九、国内主要海岸电台无线电话通信业务介绍	75
§ 2.7 无线电传通信	78
§ 2.7.1 海上移动业务无线电传通信的一般规定	78
一、概述	78
二、无线电传的工作方式	78
三、无线电传公众通信	79
四、无线电传的选择性呼叫码	79
五、无线电传应答码	79
§ 2.7.2 海上移动业务无线电传遇险,紧急,安全通信	79
一、无线电传遇险通信	79
二、无线电传的紧急通信	80
三、无线电传安全通信	80
§ 2.7.3 海上移动业务无线电传常规通信	80
一、无线电传通信的一般规定	80
二、船舶电台与陆地网络连接方式	81
三、无线电传通信的人工操作程序	81
四、无线电传通信的自动操作程序	81
五、FEC 发送方式简介	82
六、窄带直接印字电报(NBDP)的工作程序简介	82
§ 2.7.4 无线电传通信的电文编辑格式	84
一、根据 ITU《无线电规则》的规定,窄带直接印字电报(NBDP)直接进入公众 用户电报网传递的电报格式	84
二、书信业务	84
§ 2.7.5 结合设备举例说明无线电传通信实现的方法	85
§ 2.7.6 海岸电台电子邮箱业务	87
第三章 卫星海上移动通信	88
§ 3.1 国际海事卫星通信系统	88
一、概述	88
二、海事卫星通信系统	92
三、INMARSAT 系统的船站种类及其功能	94
§ 3.2 INMARSAT-A 标准系统水上移动业务	96
一、概述	96
二、INMARSAT-A 标准系统通信的一般程序	98

§ 3.3 INMARSAT-B 标准系统水上移动业务	105
一、概述	105
二、INMARSAT-B 系统与 INMARSAT-A 系统通信性能比较	106
三、INMARSAT-B 型船站通信程序	107
§ 3.4 INMARSAT-C 标准系统水上移动业务	109
一、概述	109
二、INMARSAT-C 标准系统的通信方式和一般操作程序	111
三、INMARSAT-C 标准系统业务	113
四、INTERNET(国际互联网)E-MAIL(电子邮件业务)	118
§ 3.5 INMARSAT-M 标准系统水上移动业务	122
一、概述	122
二、INMARSAT-M 标准系统的通信方式	123
§ 3.6 岸至船通信程序	123
一、概述	123
二、通过 INMARSAT 与船舶联系所需要的信息	124
三、岸至船通信	124
§ 3.7 船站启用试验	126
一、概述	126
二、INMARSAT 船站的启用试验程序	126
三、禁用船站的有关规定	129
第四章 海上安全系统业务	131
§ 4.1 紧急无线电示位标(EPIRB)	131
一、概述	131
二、COSPAS-SARSAT 系统示位标	131
三、INMARSAT 系统中的紧急示位标	136
四、非卫星系统的 EPIRB	137
五、设备编码简介	138
§ 4.2 搜救雷达应答器(SART)	138
一、概述	138
二、SART 的工作波形及信号格式	139
三、搜救雷达应答器的主要参数及安装使用注意事项	140
§ 4.3 GMDSS 海上安全信息播发系统	141
一、概述	141
二、NAVTEX 系统	142
三、增强群呼(EGC)系统	145
四、远程海岸信息播发系统	148
§ 4.4 无线电医疗指导和医疗援助业务	150
一、概述	150
二、无线电医疗指导业务	150
三、无线电医疗援助业务	152

第五章 船舶电台的管理	153
§ 5.1 无线电人员职责	153
§ 5.2 无线电人员守则	154
一、值班制度	154
二、保密规定	154
三、通信纪律	154
四、交接班制度	154
五、交接船	155
§ 5.3 电台执照与证书	156
一、电台执照	156
二、值机员证书	156
三、货船无线电安全证书	156
§ 5.4 船舶无线电室必备的文件和技术资料及其管理	157
一、国际业务文件和资料	157
二、国内业务文件和资料	157
三、船舶无线电室必备的技术资料	157
四、文件与资料的管理	158
五、登记与签收	158
§ 5.5 无线电通信日志	158
一、无线电通信日志应记载的内容	158
二、船舶电台工作日志样式	159
§ 5.6 各类报底、账单和通信日志的管理、保管期限和处理方法	160
一、各类报底、账单、登记签收簿和无线电通信日志的管理	160
二、各类报稿、报底、账单、登记签收簿和无线电通信日志的保管期限	161
三、各类报稿、报底、登记签收簿和无线电通信日志的处理方法	161
§ 5.7 水上移动业务电台的工作时间及无线电通信的优先顺序	161
一、电台值班	161
二、海岸电台值班时间	161
三、船舶电台值班时间(非 GMDSS 系统船舶)	161
四、航行值班(GMDSS 系统船舶)	162
五、停泊值班(GMDSS 系统船舶)	162
六、水上移动业务无线电通信的优先顺序	163
§ 5.8 船舶电台的检查、试验及有关规定	163
一、主管当局对船舶无线电设备的检查	163
二、船舶无线电设备的自检	163
三、在领海、港口内对调试或测试无线电设备的规定	164
四、我国水上无线电监督检查	164
五、违章和纠察	165
§ 5.9 水上移动通信资费的结算	165
一、国际电联及国际海事卫星组织对水上移动业务资费结算的有关规定	165

二、我国关于国际、国内水上移动业务通信费用的有关规定	168
附录	180
附录一 标准时间播发业务	180
一、时区的划分	180
二、报时方式	181
三、我国播发对时信号的电台	183
四、对时的注意事项	184
五、世界重要城市时刻表	186
六、世界报时台	186
七、世界时差图	186
八、日界线	186
附录二 船位报告系统	187
一、我国船位报告的规定	187
二、AMVER 通信	187
三、澳大利亚船位报告制度简介	194
四、巴西海上交通管制信息系统简介	197
五、日本船位报告系统(JASREP)	201
附录三 气象传真	203
一、概述	203
二、世界气象传真发播台概况	203
附录四 气象导航	208
一、概述	208
二、中国国家气象中心气象导航申请程序	208
三、航途中的联系	209
四、通信联络	209
五、气导通信常用英文术语和缩语	210
六、美国 OCEAN ROUTES 气象导航公司的气象导航程序	211
附录五 非 GMDSS 电台的管理	213
一、无线电值班	213
二、江、海岸电台值班时间	213
三、船舶电台值班时间	213
四、航行值班	214
五、停泊值班	215
附录六 MARITEX 网络通信	216
一、概述	216
二、MARITEX 岸台开放业务范围及分布	216
三、MARITEX 岸台呼叫代码	217
四、MARITEX 系统岸台及所使用的频率	217
五、MARITEX 系统对用户船舶终端的要求	219
六、船舶终端设备的人网注册申请	219

七、船台呼号代码	222
八、设置扫描程序	222
九、启用试验	223
十、岸至船通信	224
十一、MARITEX 系统信息传输	224
十二、船至岸通信	225
十三、船位报告	225
十四、MARITEX 资费结算	227
附: MARITEX 各种业务指令	229
附件	231
附件一 Q 缩语	231
附件二 GMDSS 常用缩写字	244
附件三 读音字母和数字代码表	247
附件四 国际电传、电话、数据传输国家代码	249
附件五 GMDSS 中, DSC、RT、TELEX 遇险和安全频率表	255
附件六 部分国家海上识别数字(MID)码表	256
附件七 世界上开放 GMDSS 业务的部分海岸地面站	259
附件八 世界部分国家(或地区)开放无线电传业务海岸电台表	261
附件九 GMDSS 术语和定义	262
附件十 NBDP 常用功能指令语和缩写字	266
附件十一 世界三大运河通信	268
一、苏伊士运河	268
二、巴拿马运河	270
三、基尔运河	272
附件十二 《无线电信号表》(英版)的使用	273

第一章 绪 论

§ 1.1 水上无线电通信概述

一、基本概念

通信的任务就是克服距离上的障碍,迅速而准确地传递信息。

随着社会的不断进步和科学技术的日益发展,社会进入了信息的时代,通信系统是信息时代的生命线,没有现代通信就没有经济的高速发展,为了满足社会发展的需要,通信技术得到了惊人的发展,通信业务的范围日益扩大。

利用“电”来传递信息是各种各样通信方式中的一种,因为它能使信息几乎在任意的通信距离上进行迅速、有效、准确、可靠地传递而得到非常广泛的应用和迅速地发展。

电信可以分为两大类。一类称为有线通信,另一类称为无线通信。有线通信是利用导线来传递信息的,无线通信是利用无线电波在空间的传播来传递信息的。无线电通信在移动通信业务和水上无线电通信业务中得到广泛的应用。

水上无线电通信是指水上运输生产的重要手段,也是保障海上人命安全的重要组成部分。水上无线电通信是指船舶电台之间或船舶电台与陆地电台之间进行的无线电通信。水上无线电通信包括公众船舶无线电通信和水上船舶无线电通信(即航务通信)。

作为水上运输的工具,船舶常处于运动状态之中,船舶通信的性质在无线电通信业务中属于移动通信,我们常称之为移动业务。水上移动业务包括常规通信和遇险与安全通信。

二、频段的划分和无线电波的基本知识

水上无线电通信是利用无线电波在空间的传播来传递信息的,不同频段的无线电波有着不同的传播特性,为提高水上无线电通信的质量,无线电通信人员应具有频段划分和无线电波的基本知识。

1. 无线电波的波段划分

无线电波频段很宽,按其特点可以划分为几个波段,常用的划分方法如表 1。

无线电波的波段划分

表 1

波 段 名 称	波 长 范 围	频 段 名 称	频 率 范 围
极长波	100000m 以上	极低频(ELF)	3kHz 以下
超长波	100000~10000m	甚低频(VLF)	3~30kHz
长波	10000~1000m	低频(LF)	30~300kHz
中波	1000~100m	中频(MF)	300~3000kHz
短波	100~10m	高频(HF)	3~30MHz