

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R M.493-13 建议书
(10/2009)

**用于水上移动业务的
数字选择性呼叫系统**

M 系列

**移动、无线电定位、业余
和相关卫星业务**



国际电信联盟

前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电通信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

知识产权政策（IPR）

ITU-R的IPR政策述于ITU-R第1号决议的附件1中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

ITU-R系列建议书

（也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>）

系列	标题
BO	卫星传送
BR	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电定位、业余和相关卫星业务
P	无线电波传播
RA	射电天文
RS	遥感系统
S	卫星固定业务
SA	空间应用和气象
SF	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和频率标准发射
V	词汇和相关问题

说明：该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。

电子出版
2010年，日内瓦

ITU-R M.493-13建议书*

用于水上移动业务的数字选择性呼叫系统

(1974-1978-1982-1986-1990-1992-1994-1995-1997-1997-2000-2004-2007-2009年)

范围

本建议书描述了用于水上移动业务的数字选择性呼叫（DSC）系统，涵盖了通用型和简化型DSC设备。对一般化用户接口及用于船载设备工作的自动程序也做了说明。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 在岸到船、船到船和船到岸方向的选择性呼叫可以加快在水上移动业务中的业务处理；
- b) 国际海事组织（IMO）给出了大量的设计通用选择性呼叫设备应当考虑的工作要求；
- c) 经修正的1974年《国际海上人命安全公约（SOLAS）》的第四章，要求在全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的遇险告警和安全呼叫中使用数字选择性呼叫（DSC）；
- d) 在ITU-R M.257建议书中描述的选择性呼叫系统以及在ITU-R M.476和ITU-R M.625建议书中描述的该系统的组成部分，均不能完全满足IMO建议的船载设备性能标准；
- e) DSC系统应适用于水上移动业务，不仅满足国际需求，也满足国内需求；
- f) DSC系统最好能符合希望使用DSC系统的所有类型船舶的要求；
- g) 在取得经验之后，还有必要减少船载设备上不必要的警报器并简化船载设备的操作；
- h) 在某些应用中，若要求船舶在某个特定的无线电电话信道上维持不间断无线电值守（例如港口交通管制、驾驶台对驾驶台的通信），则可能有必要停用DSC自动信道切换，

* 应提请国际海事组织（IMO）注意本建议书。

建议

- 1 DSC设备的设计应符合ITU-R M.541建议书中规定的工作要求;
- 2 在需要通用DSC系统时, 该系统应按附件1给出的特性设计;
- 3 在需要简化型DSC设备时, 应按附件2设计;
- 4 在GMDSS海岸无线电电台设备中, DSC遇险信道接收机天线和该设备中的任何发射天线间应有足够的隔离。这主要是为了避免在DSC遇险频率以外任何频率上的发射机全功率发射时, 影响DSC信道接收机的灵敏度;
- 5 船载DSC设备也应按附件3和附件4的有益实践示例进行设计, 提供简化的用户界面。

附件1

通用设备的特性

1 概述

1.1 该系统为一个同步系统, 使用表1所列的由10比特检错码组成的字符。

1.1.1 表1中10比特码字的前7位是信息比特, 比特8、9、10以二进制数形式表明在7个信息比特中B的个数。Y代表二进制数1, B代表二进制数0。例如比特8、9、10分别为BY Y的序列, 表示在相关的7个信息比特序列中有3 ($0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1$)个B; 而YYB序列表示在相关的7个信息比特序列中有6 ($1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1$)个B。信息比特的发送次序是最低有效位先传, 而校验比特是最高有效位先传。

1.2 在呼叫序列中按下述方法提供时间分集:

1.2.1 除相位调整字符外, 每个字符以扩时方式发送两次; 某一特定字符第一次发送(DX)后, 在重发(RX)之前, 发送4个其他字符, 采用的时间分集的接收间隔为:

1.2.1.1 对HF和MF信道, 400 ms, 且

1.2.1.2 对VHF无线电电话信道, $33\frac{1}{3}$ ms。

1.3 发射类别、频偏和调制速率如下所示：

1.3.1 F1B或J2B 170 Hz和100 Bs (bit/s) $\pm 30 \times 10^6$ 的调制速率用于HF和MF DSC呼叫信道。当把音频信号输入到单边带发射机 (J2B) 实现移频键控时，提供给发射机的音频频谱的中心为1 700 Hz。如果DSC呼叫在HF和MF工作信道上发射，用于公众通信，则发射类别为J2B。在此情况下，为了能够发射DSC呼叫，使用频率为1 700 Hz $\pm$ 85 Hz及调制速率为100 Bs (bit/s) $\pm 30 \times 10^6$ 的音频。

1.3.2 VHF信道使用具有6 dB/倍频程（相位调制）预加重特性和调制副载波移频的频率调制：

- 频移在1 300和2 100 Hz之间，副载频为1 700 Hz；
- 1 300和2 100 Hz单音的频率容限为 ± 10 Hz；
- 调制速率为1200 Bs (bit/s) $\pm 30 \times 10^6$ ；
- 调制指数为 $2.0 \pm 10\%$ 。

1.3.3 MF和HF波段新设计的发射机和接收机二者的频率容限为：

- 海岸电台： ± 10 Hz；
- 船舶电台： ± 10 Hz；
- 接收机带宽：应不超过300 Hz。

1.4 较高频率对应信元B状态，较低频率对应信元Y状态。

1.5 呼叫信息由组成基本码字的7比特组合序列代表。

1.5.1 基本码字的7个信息比特表示从00到127的符号编号，如表1所示，此处：

1.5.1.1 00到99的符号用于按表2的编码规则编码两个十进制数；

1.5.1.2 100到127的符号用于编码业务命令（参见表3）。

1.6 当使用第11节描述的遇险告警重复时，下列条件必须考虑：

1.6.1 发射机编码器必须按第11节的要求提供呼叫序列的重复发送；且

1.6.2 接收机解码器应能提供接收信号的最大利用能力，包括使用差错校验字符和通过利用配置适当存储器的迭代译码过程。

1.7 当DSC遇险告警的发送自动重复时，船舶电台的DSC设备必须具备自动接收后续的遇险确认的能力（参见ITU-R M.541建议书附件1的第3.1.3.1节、第3.1.3.2节和第3.3.5节）。

表 1

10比特检错码

符号的 编号	发射信号和比特位置 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	符号的 编号	发射信号和比特位置 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	符号的 编号	发射信号和比特位置 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
00	BBBBBBBYYY	43	YYBYBYBBYY	86	BYYBYBYBYYY
01	YBBBBBBYYB	44	BBYYBYBYBB	87	YYYBYBYBYB
02	BYBBBBBYYB	45	YBYBYBBYY	88	BBYYBYYYBB
03	YYBBBBBYBY	46	BYYBYBBYY	89	YBBYYBYBYYY
04	BBYBBBBYYB	47	YYYYBYBBYB	90	BYBYBYBYYY
05	YBYBBBBYBY	48	BBBBYYBYBY	91	YYBYBYBYBY
06	BYYBBBBYBY	49	YBBYYBYBYB	92	BBYYBYBYYY
07	YYYBBBBYBB	50	BYBBYYBYBB	93	YBYYBYBYBY
08	BBYBBBYYB	51	YYBBYYBBYY	94	BYYYYBYBYB
09	YBBYBBBYBY	52	BBYBYBYBYB	95	YYYYBYBBY
10	BYBYBBBYBY	53	YBYBYBBYY	96	BBBBYYYYBY
11	YYBYBBBYBB	54	BYYBYBBYY	97	YBBBYYYYBB
12	BBYYBBBYBY	55	YYBYYYBBYB	98	BYBBYYYYBB
13	YBYYYBBYBB	56	BBBYYBYBYB	99	YYBBYYBYYY
14	BYYYYBBYBB	57	YBBYYBBYY	100	BBYBBYYBB
15	YYYYBBBYY	58	BYBYYYBBYY	101	YBYBBYYBY
16	BBBBYBBYYB	59	YYBYYYBBYB	102	BYYBBYYBY
17	YBBYBBBYBY	60	BBYYYYBBYY	103	YYBBYYBYBY
18	BYBBYBBYBY	61	YBYYYYBBYB	104	BBBYBYYYBB
19	YYBBYBBYBB	62	BYYYYBBYB	105	YBBYBYBYYY
20	BBYBYBBYBY	63	YYYYYYBBBY	106	BYBYBYBYYY
21	YBYBYBBYBB	64	BBBBBBYYBY	107	YBYBYBYBYB
22	BYYBYBBYBB	65	YBBBBBYBY	108	BBYYBYBYYY
23	YYYBYBBBY	66	BYBBBBYYBY	109	YBYBYBYBYB
24	BBBYBBBYBY	67	YYBBBBYYBB	110	BYYBYBYBYB
25	YBBYYBBYBB	68	BBYBBBYBY	111	YYYYBYBBY
26	BYBYBBYBB	69	YBYYBBYYBB	112	BBBBYYYYBB
27	YYBYBBBY	70	BYYBBBYBB	113	YBBBYYYBY
28	BBYYBBYBB	71	YYYBBBYBY	114	BYBBYYBY
29	YBYYBBBY	72	BBBYBBYYBY	115	YYBBYYBYB
30	BYYYYBBBY	73	YBBYBBYYBB	116	BBYBYYYBY
31	YYYYYBBBYB	74	BYBYBBYYBB	117	YBYBYYYBYB
32	BBBBBYBYBY	75	YYBYBBYBY	118	BYYBYYYBYB
33	YBBBBBYBY	76	BBYYBBYYBB	119	YYYBYYYBBY
34	BYBBBBYBY	77	YBYBBYBY	120	BBBYYYBY
35	YYBBBBYBYB	78	BYYBBYBY	121	YBBYYYYBYB
36	BBYBBYBYBY	79	YYYYBBYBYB	122	BYBYYYBYB
37	YBYBBYBYBB	80	BBBYBYBYBY	123	YYBYYYBBY
38	BYYBBYBYBB	81	YBBBYBYBB	124	BBYYYYBYB
39	YYYBBYBBYY	82	BYBBYBYBB	125	YBYYYYBBY
40	BBBYBYBYBY	83	YYBBYBYBY	126	BYYYYBBY
41	YBBYBYBYBB	84	BBYBYBYBB	127	YYYYYYBBB
42	BYBYBYBYBB	85	YBYBYBYBY		

B = 0

比特发送次序：比特1先发。

Y = 1

表 2

十进制数到10比特字符的分组表

数位的用途									
十亿位 D2	亿位 D1	千万位 D2	百万位 D1	十万位 D2	万位 D1	千位 D2	百位 D1	十位 D2	个位 D1
字符 5		字符 4		字符 3		字符 2		字符 1	

注1 – 字符1是最后发送的字符。

包括在每一个字符（字符1到5（含5））中的数字序列D2-D1可在00到99（含99）之间变化。所发送的代表特定二 – 十进制数的字符是符号编号（见表1）等于该特定二 – 十进制数的信号。

当该数字由奇数个十进制数字组成时，应在最高有效位前加零，以提供一个完整的10比特字符。

表 3

100至127号符号的用途

符号的 编号	相位调整和 特有功能	格式指示符 ⁽¹⁾	类别 ⁽¹⁾	遇险性质 ⁽¹⁾	第1遥控指令 ⁽¹⁾	第2遥控指令 ⁽¹⁾
100			例行	起火，爆炸	F3E/G3E 全模式 TP	未说明原因 ⁽²⁾
101				进水	F3E/G3E 双工 TP	海事交换中心拥塞
102		地理地区		撞船		忙 ⁽²⁾
103		⁽³⁾	⁽³⁾	搁浅	查询	排队指示 ⁽²⁾
104	RX-0 位置 相位调整			船倾斜，有翻 船危险	无法遵守	被禁台站 ⁽²⁾
105	RX-1 位置 相位调整			下沉	呼叫结束 ⁽⁴⁾	无操作员 ⁽²⁾
106	RX-2 位置 相位调整		⁽⁶⁾	失控漂流	数据	暂时无操作员 ⁽²⁾
107	RX-3 位置 相位调整			原因不明的 遇险		设备停用 ⁽²⁾
108	RX-4 位置 相位调整		安全	弃船		无法使用推荐的 信道 ⁽²⁾
109	RX-5 位置 相位调整			海盗/武装抢劫	J3E TP	无法使用推荐的 模式 ⁽²⁾
110	RX-6 位置 相位调整	⁽⁵⁾	紧急	人员落水	遇险确认	未参加武装冲突国家的 船舶和航空器

表 3（完）

符号的 编号	相位调整和 特有功能	格式指示符 ⁽¹⁾	类别 ⁽¹⁾	遇险性质 ⁽¹⁾	第 1 遥控指令 ⁽¹⁾	第 2 遥控指令 ⁽¹⁾
111	RX-7 位置 相位调整				⁽⁶⁾	医疗运输 (如 1949 年日内瓦 公约和附加议定书的 规定)
112		遇险	遇险	EPIRB 发射	遇险应答	付费电话/公用电话通 话间
113					F1B/J2B TTY-FEC	符合 ITU-R M.1081 建议书的传真/数据
114		有共同利益的 船舶				
115					F1B/J2B TTY- ARQ	⁽⁶⁾
116		所有船舶 ⁽⁷⁾			⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
117	确认 RQ (EOS)				⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
118					测试	⁽⁶⁾
119					⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
120		个别台站			⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
121		保留用做国内非 呼叫目的, 如按 ITU-R M.1159 报 告			船舶方位或位置登 记的更新	⁽⁶⁾
122	确认 BQ (EOS)				⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
123		单个台站半自动/ 自动业务			⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
124		⁽⁵⁾			⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
125	DX 位置相位 调整				⁽⁶⁾	⁽⁶⁾
126	*				无信息	无信息
127	EOS				⁽⁶⁾	⁽⁶⁾

TP: 电话

TTY: 直接印字

ARQ: ITU-R M.476建议书或ITU-R M.625建议书的设备

⁽¹⁾ 应拒绝未分配的符号。DSC设备应不采取任何措施。

⁽²⁾ 当和第1遥控指令而不是和104号符号一起使用时, 代表目前未指定 — 留作将来用。

⁽³⁾ 用于对位于指定VTS区域的一组船站的选择性呼叫 (ITU-R M.825建议书)。收到具有格式指示符为103的呼叫时, 该类别不能启动船载DSC主控器的任何警报器。不应用做未来扩展。

⁽⁴⁾ 仅用于半自动/自动业务。

⁽⁵⁾ 用于自动VHF/UHF业务 (ITU-R M.586建议书)。不应用做未来扩展。

⁽⁶⁾ 不应用做未来扩展。

⁽⁷⁾ MF/HF仅用于遇险告警确认和海岸电台的接收 (见表4)。

2 呼叫序列的技术格式

2.1 呼叫序列的技术格式为：

点状图案 见第3节	相位调整序列 见第3节	呼叫内容 见表4.1到表4.10.2	序列结束 见第9、第10节和图1
--------------	----------------	-----------------------	---------------------

0493-00

2.2 典型呼叫序列的示例以及发送格式的构成如图1到图3所示。

2.3 图4和图5的中的流程图示出了DSC系统的操作。

3 点状图案和相位调整

3.1 相位调整序列为接收机提供信息，以允许校正比特的相位调整和准确确定呼叫序列中字符的位置（注1）。

注1 – 为了减少由于点状图案中比特差错引起的伪同步，字符同步的获得应使用字符识别而不是识别例如在点状图案中的变化。

3.2 相位调整序列由在DX和RX位置上轮流发送的特定字符组成。发送6个DX字符。

3.2.1 在DX位置的相位调整字符是表1中的符号编号为125的信号。

3.2.2 在RX位置的相位调整字符指定信息序列的起始位置（即格式指示符），由表1中符号编号为111、110、109、108、107、106、105和104的信号连续组成。

3.3 当在DX或RX的位置上，分别成功接收到两个DX和一个RX、两个RX和一个DX或三个RX时，即认为完成了相位调整。3个相位调整字符可以是在连续或不连续的位置上，但在这两种情况下，相位调整序列的所有比特均应检测以得到正确的3字符码型。只有当在相位调整序列的任何位置上均不能找到正确的码型时，呼叫才被拒绝。

3.4 为了给比特尽早同步创造合适的条件，同时便于船舶电台采用扫描法监视几个HF和MF频率，点状图案（交替B-Y或Y-B序列比特同步信号）应置于相位序列之前，其宽度为：

3.4.1 200比特

在HF和MF波段，用于：

- 遇险告警；
- 遇险确认；
- 发往某一地理地区的遇险转发信息；
- 发往所有船舶的遇险转发确认；
- 发往第3.4.2节之外的某一船舶电台的所有呼叫。

3.4.2 20比特

在HF和MF波段，用于对格式指示符为120和123的单个呼叫的所有确认以及用于对海岸电台的所有呼叫。在VHF波段，用于所有呼叫。

4 格式指示符

4.1 在DX和RX位置（见图1）发送两次的格式指示符字符为：

4.1.1 112号符号，用于“遇险”告警；或

4.1.2 116号符号，用于“所有船舶”呼叫；或

4.1.3 114号符号，用于选择性呼叫具有共同利益的一组船舶（如属于某一国家或一个船主等）；或

4.1.4 120号符号，用于选择性呼叫特定的单个电台；或

4.1.5 102号符号，用于选择性呼叫处于某个特定地理地区的一组船舶；或

4.1.6 123号符号，用于选择性呼叫使用半自动/自动业务的特定的单个电台。

4.2 为了有效地消除虚警现象，对于“遇险”告警和“所有船舶”呼叫，接收机解码器必须检测格式指示符字符两次。对于其他呼叫，地址字符提供了对虚警的附加保护，因此检测格式指示字符一次即可（见表3）。

5 地址

5.1 “遇险”告警和“所有船舶”呼叫不需要地址，因为这些呼叫暗示是对所有电台（船舶电台和海岸电台）的。

5.2 对于单个船舶电台、单个海岸电台或对于一组具有共同利益的船舶电台的选择性呼叫，地址由相应于这些电台的水上移动业务标识的字符组成，序列由按表2格式进行编码的字符组成（见注1）。

注1 – 按照《无线电规则》第19条，水上移动业务标识由9位数组成，3位为水上识别数字（MID），6位为其他数。

这些标识包括在呼叫序列中的地址和自识别码部分，作为5个字符 $C_5C_4C_3C_2C_1$ 发送，分别包括下述10位数：

$$(X_1, X_2) (X_3, X_4) (X_5, X_6) (X_7, X_8) \text{和} (X_9, X_{10})$$

这里 X_{10} 总是数字“0”，除非设备是按ITU-R M.1080建议书设计的。

示例：

$MID X_4 X_5 X_6 X_7 X_8 X_9$ 是船舶电台的标识，在数字选择性呼叫设备中按如下格式发送：

$$(M, I) (D, X_4) (X_5, X_6) (X_7, X_8) (X_9, 0)$$

5.3 对位于某个特定地理地区的一组船舶电台的选择性呼叫，地址由10个数字（即5个字符）的地理位置坐标组成。组成方法如下（参见图6和注1）：

注1 – 按惯例，输入和读出的次序为：先纬度后经度。

5.3.1 在墨卡托投影上，指定的地理地区为一个矩形；

5.3.2 矩形左上角（即西北）为该地区的基准点；

5.3.3 第1位数字按下述方法示出基准点所在的方位角扇区；

5.3.3.1 象限NE（东北）由数字“0”表示，

5.3.3.2 象限NW（西北）由数字“1”表示，

5.3.3.3 象限SE（东南）由数字“2”表示，

5.3.3.4 象限SW（西南）由数字“3”表示；

5.3.4 第2和第3位示出基准点纬度度数的十位和个位；

5.3.5 第4、第5、第6位示出基准点经度度数的百、十、个位；

5.3.6 第7、第8位示出矩形的垂直边 $\Delta\phi$ （即北到南）的度数的十位和个位；

5.3.7 第9、第10位示出矩形的水平边 $\Delta\lambda$ （即西到东）的度数的十位和个位。

6 类别

6.1 “类别”信息按表3所示编码，并定义了呼叫序列的优先级。

6.2 “遇险”告警的优先级由格式指示符定义，在其呼叫序列中不含类别信息。

6.2.1 对于“遇险转发”、“遇险转发确认”和“遇险确认”，类别为“遇险”。

6.3 对于与安全有关的呼叫，“类别”信息为：

6.3.1 紧急；或

6.3.2 安全。

6.4 对于其他呼叫，“类别”信息为：

6.4.1 例行。

7 自识别码

7.1 指配给主叫电台的水上移动业务标识（MMSI）按第5.2节及其注1所述进行编码，用于自识别码。

8 消息

呼叫序列所含的消息包括下述消息元，按它们在每个消息中出现的次序列出。所有消息格式在表4.1到表4.10.2中有明确规定：

8.1 对于“遇险”告警（参见表4.1），遇险信息按下列次序包含在4个消息中：

8.1.1 消息1为“遇险性质”消息，编码方法示于表3，即：

8.1.1.1 起火，爆炸；

8.1.1.2 进水；

8.1.1.3 撞船；

8.1.1.4 搁浅；

8.1.1.5 船倾斜，有翻船的危险；

8.1.1.6 下沉；

8.1.1.7 失控漂流；

8.1.1.8 原因不明的遇险；

8.1.1.9 弃船；

8.1.1.10 海盗/武装抢劫；

8.1.1.11 人员落水；

8.1.1.12 应急示位无线电信标（EPIRB）发射。

8.1.2 消息2为“遇险坐标”消息，由表示遇险船舶位置的10位数字组成，它们按表2所述的原则编码，从第1和第2位数字开始成对出现（参见第5.3节的注1）：

8.1.2.1 第1位数字表示事故发生位置所处的象限，即：

8.1.2.1.1 象限NE（东北）由数字“0”表示，

8.1.2.1.2 象限NW（西北）由数字“1”表示，

8.1.2.1.3 象限SE（东南）由数字“2”表示，

8.1.2.1.4 象限SW（西南）由数字“3”表示。

8.1.2.2 下面的4个数表示纬度的度和分。

8.1.2.3 下面的5个数表示经度的度和分。

8.1.2.4 如果没有包括“遇险坐标”，或该位置信息已经23¹/₂小时未更新，“遇险性质”后的10个数字应自动地重复发送10次数字9。

8.1.3 消息3为坐标位置有效时的时间指示（UTC，协调世界时），它由4个数字组成，按表2所述的原则编码，从第1、第2位数字开始成对出现。

8.1.3.1 前两位数字表示时间的小时部分。

8.1.3.2 第3、第4位表示时间的分钟部分。

8.1.3.3 如果未包括时间信息，表示时间的4位数字应自动地发为“8 8 8 8”。

8.1.4 消息4为单个字符，用于指示遇险船舶电台将优先选用何种通信方式（电话或FEC电传打字机）进行后续的遇险业务交换。该字符的编码方法如表3中的第1遥控指令所示。

8.2 对于“遇险转发”、“遇险转发确认”和“遇险确认”呼叫（见表4.2、表4.3和表4.4），遇险信息按下列次序包含在5个消息中：

8.2.1 消息0为遇险船舶的“MMSI”。

8.2.2 消息1为“遇险性质”消息，编码方法示于表3，即：

8.2.2.1 起火，爆炸；

8.2.2.2 进水；

8.2.2.3 撞船；

8.2.2.4 搁浅；

8.2.2.5 船倾斜，有翻船的危险；

8.2.2.6 下沉；

8.2.2.7 失控漂流；

8.2.2.8 原因不明的遇险；

8.2.2.9 弃船；

8.2.2.10 海盗/武装抢劫；

8.2.2.11 人员落水；

8.2.2.12 应急示位无线电信标（EPIRB）发射。

8.2.3 消息2为“遇险坐标”消息，由表示遇险船舶位置的10位数字组成，它们按表2所述的原则编码，从第1和第2位数字开始成对出现（参见第5.3节的注1）：

8.2.3.1 第1位数字表示事故发生位置所处的象限，即：

8.2.3.1.1 象限NE（东北）由数字“0”表示，

8.2.3.1.2 象限NW（西北）由数字“1”表示，

8.2.3.1.3 象限SE（东南）由数字“2”表示，

8.2.3.1.4 象限SW（西南）由数字“3”表示。

8.2.3.2 下面的4个数表示纬度的度和分。

8.2.3.3 下面的5个数表示经度的度和分。

8.2.3.4 如果没有包括“遇险坐标”，或该位置信息已经23 $\frac{1}{2}$ 小时未更新，“遇险性质”后的10个数字应自动地重复发送10次数字9。

8.2.4 消息3为坐标位置有效时的时间指示（UTC，协调世界时），它由4个数字组成，按表2所述的原则编码，从第1、第2位数字开始成对出现。

8.2.4.1 前两位数字表示时间的小时部分。

8.2.4.2 第3、第4位表示时间的分钟部分

8.2.4.3 如果未包括时间信息，表示时间的4位数字应自动地发为“8888”。

8.2.5 消息4为单个字符，用于指示遇险船舶电台将优先选用何种通信方式（电话或FEC电传打字机）进行后续的遇险业务交换。该字符的编码方法如表3中的第1遥控指令所示。

8.3 对于其他类型的呼叫（参见表4.5到表4.10.2以及图2和图3），按下列次序包含各消息：

8.3.1 消息1是“遥控指令”信息，由2个字符组成（第1和第2遥控指令），编码方法如表3所示；

8.3.1.1 如果在第1遥控指令字符后没有附加信息需要传送，第2遥控指令字符应是符号编号为126的信号（无信息）（见表3）；

8.3.1.2 如果没有遥控指令信息，符号编号为126的信号发送两次。

8.3.1.3 如果第1遥控指令是某个请求中的“F3E/G3E双工TP”（符号101），而且能够遵守，则在确认信息中应使用第1遥控指令“F3E/G3E全模式TP”（符号100）。

8.3.2 消息2可能包含两个“信道或频率消息”元，每个消息元由“字符1”、“字符2”、“字符3”3个字符组成，示出以100 MHz的倍数形式表示的建议工作频率（在F1B/J2B模式，应使用指定的工作频率）或信道号（按表13编码）或船舶的位置。呼叫中的第1个频率元（RX字段）示出被叫电台的接收频率，第2个频率元（TX字段）示出被叫电台的发射频率。在确认中RX和TX字段分别表明确认电台的接收和发射频率（也见图2和注1）。

注1 – 如果仅用1个信道或频率消息元，该消息元表示被叫电台的接收信道或频率或一个双频（成对）信息。第2信道或频率消息元可用于指示被叫电台的发射信道或频率。如果主叫电台仅给出了被叫电台的接收频率（广播模式），符号编号为126的信号发送6次。对使用半自动/自动VHF业务的呼叫（见表4.10.1），只发送1个“信道或频率消息”元，它指示成对的信道号。在没有该消息元时，符号编号为126的信号应发送3次。

8.3.2.1 频率信息

只有频率低于30 MHz时频率才可能以100 Hz的倍数形式给出（F1B/J2B模式应使用指定频率）。3个字符用于所需的6个十进制数。字符1表示100 Hz倍数的个位 (U) 和十位 (T)，字符2表示百位 (H) 和千位 (M)，字符3表示万位 (TM) 和十万位 (HM)。对于MF/HF DSC，使用频率选择模式和话音信道选择模式，以确保国际互操作性。

8.3.2.2 信道信息

8.3.2.2.1 HF和MF信道

如果十万位是3，由万、千、百、十、个位表示的数为HF/MF的工作信道号（单频或双频信道）。这种模式应只用于对收到的呼叫进行解码，以确保与老旧设备的互操作性。

8.3.2.2.2 VHF信道

如果十万位是9，这意味着由千、百、十、个位表示的数为VHF的工作信道号。如果千位是1，表示船舶电台的发射频率用做船舶电台和海岸电台的单工信道频率。如果千位是2，表示海岸电台的发射频率用做船舶电台和海岸电台的单工信道频率。

8.3.2.3 船舶位置信息

8.3.2.3.1 对于MF/HF呼叫，消息2可以包含船舶位置，它由数字5重复两次和代表位置的十位数（5个字符）组成，按第8.1.2到第8.1.2.3节的方法编码（见表6）。

8.3.2.3.2 对于位置请求，消息2由6个非信息符号（符号编号为126）组成。

8.3.2.3.3 在对请求船舶位置的呼叫做出确认时（见图3d），消息2由十二位数（6个符号）组成，该消息的第一部分按第8.1.2到第8.1.2.3节的方法编码，后跟1个编号为126的符号。

消息3跟在这种情况下的消息2之后，并含有坐标合理情况下的UTC时间，按第8.1.3到第8.1.3.3节的方法编码。

8.3.3 当由需要半自动或自动连接的船舶电台使用DSC系统始发呼叫并且包含公众交换网的号码（如电话号码）时，消息3跟在消息2之后（见表4.10.1和表4.10.2）。在这种情况下，格式指示符使用编号为123的符号。

8.3.3.1 该号码按类似于表2的方式编码，最多9个符号；而发送的第1个字符应是编号为105或106的符号，用于示出网络号码有效位是奇数还是偶数。例如：号码 0012345应编码为105 00 01 23 45，而号码00123456应编码为106 00 12 34 56。

8.4 对于包括岸到船告警的“遇险转发”“遇险转发确认”和“遇险确认”呼叫，消息格式分别示于表4.3、表4.4和表4.2。

8.4.1 在代表无法自己发出告警的另一船舶发送遇险告警且遇险电台的标识未知时，“遇险电台的标识”应自动发送符号编号为126的符号5次。

8.5 测试信号

可以用表4.7中的测试呼叫序列在MF和HF以及VHF信道70的遇险和安全频率上发出测试呼叫。

9 序列结束

“序列结束”字符在DX位置发送3次，在RX位置发送1次（见图1b）。它是对应于编号为117、122和127的3个特有字符中的一个，使用方法如下所述：

9.1 如果呼叫需要确认（确认RQ），使用编号为117的符号，仅用于单个呼叫和自动/半自动呼叫；

9.2 如果序列是对需要确认的呼叫的回答（确认BQ），使用编号为122的符号，用于单个呼叫和自动/半自动呼叫以及所有遇险转发确认；

9.3 对于所有其他呼叫，使用编号为127的符号。

10 差错校验字符

10.1 差错校验字符（ECC）是最后一个发送的字符，在出现10比特检错码无法检出的差错并使用了时间分集时，它用于校验整个序列。

10.2 差错校验字符的7个信息比特应等于所有信息字符对应比特的模2和的最低有效位（即垂直偶数奇偶校验）。格式指示符和序列结束字符被认为是信息字符。相位调整字符和重发（RX）字符不是信息字符。构造差错校验字符时应只用一个格式指示符和一个序列结束字符。差错校验字符也须在DX和RX位置发送。

10.3 除非收到差错校验字符并正确解码后才能开始自动确认发送。如果由于在信息字符的10位检错码中检测到的但可以由时间分集纠正的错误，接收的差错校验字符（ECC）与从收到的信息字符中计算出的结果不匹配，可以置之不理。

10.4 接收机解码器应尽最大可能利用接收到的信号，包括使用差错校验字符。

11 遇险告警尝试

11.1 遇险告警可作为前置点状图案的单频或多频呼叫尝试发送。MF/HF设备应能利用单频和多频两种呼叫尝试。当在同一频率上的遇险告警尝试包含多于一个连续的遇险呼叫（参见ITU-R M.541建议书附件1的第3.1.3节）时，这些连续告警可以无间隔发送，也就是在一个呼叫的结束和后续呼叫的点状图案间没有间隔，以利于维持位同步（见图1c）。多频呼叫尝试应总是至少包括MF和HF的8 MHz频带DSC遇险和安全频率。

11.2 遇险告警应只能由一专用遇险按钮启动，此按钮应被明显标识和保护以免误操作。一个遇险告警的发起应至少要求两个独立的动作。

11.3 格式指示符为“遇险”或类别为“遇险”、“紧急”和“安全”的呼叫应当仅由人工发起。这同样也适用于由自动DSC设备装备的船舶。遇险告警自动重发见ITU-R M.541建议书附件1的第3.1.3和第3.3.5节。

11.4 在遇险告警之后，应紧接着按下述方式发送一个DSC扩展消息，该消息符合ITU-R M.821建议书，给出了增强的位置解析度。

11.4.1 对于单频遇险告警尝试，应在最后的5个连续遇险告警之后紧接着发送扩展消息。

11.4.2 对于多频遇险告警尝试，应在每一遇险告警之后紧接着发送扩展消息。

12 船载人机接口（HMI）

12.1 船载可闻警报器

船载警报器的警报应从较小音量开始，在被操作员终止之前逐渐加大音量。这样可让操作员有机会确认警报而不致中断船舶当时进行的通信。除遇险告警、优先告警和紧急告警外，操作员应可解除所有听得见的告警。

遇险和紧急呼叫应采用独特的双音警报器。警报声应由波形明显的两种正弦音频声组成，交替发射。一种音频为2200 Hz，另一种音频为1300 Hz。每种音的时长应为250 ms。

遇险呼叫和紧急呼叫应可启动警报器。对于HF和MF遇险呼叫，只有在收到遇险告警、遇险确认或遇险转发呼叫且遇险位置在接收船舶位置的500 nm (926 km) 之内或遇险位置处于极地地区（纬度大于70° N或70° S）时才应触发警报器。如果收到呼叫且无法确定遇险船舶与接收呼叫船舶之间的距离，也应启动警报器。

注－可闻警报器的停用不影响呼叫的处理。

对于发往某一地理地区的呼叫，如果接收电台位于呼叫指定的地区或接收电台的位置未知，应启动类别合适的警报器。在1小时内收到重复的遇险转发呼叫应不启动警报器。重复的遇险转发呼叫指的是“所有船舶”或“地理地区”格式指示符中含有第8.1节规定的相同信息和相同的遇险MMSI。

12.2 休眠定时器

在正常工作期间，设备应包括一个休眠定时器，如果操作员设置的菜单停用了DSC呼叫接收设备且已经10 min未做出任何选择或更改，该定时器可让DSC系统显示器回到默认方式或待机方式。

12.3 显示器

显示器上的信息在船上任何照明条件下均应可见。显示器应可用明文显示收到的呼叫中所含的信息。对于A/B DSC类别设备，应可在2行或多行内至少显示160个字符。

12.4 MMSI

在相关主管部门划分给本船舶的MMSI配置完成并存储到DSC设备中之前，DSC设备不应发送任何DSC呼叫。一旦完成存储，没有制造商的通知，使用者就不能改动MMSI号码。

DSC设备应从一开机就显示本船舶的MMSI，除非MMSI尚未配置。如果MMSI尚未配置，则设备显示器上会提醒输入本船舶MMSI之后才能发送DSC呼叫。在操作员确认其见到这条显示并输入本船舶MMSI之前，设备应一直保持这种状态。

在DSC设备处于开启状态时，MMSI应能很容易地显示在HMI上。

12.5 VHF波段DSC自动信道切换功能的停用

在某些情况下，接收DSC呼叫时自动切换到相应的通信信道有可能中断正在进行中的通信。因此，如果存在这种能力，应有一种措施对类别为“遇险”和“紧急”之外的所有呼叫停用该功能。DSC设备应提供一种可见的指示，表明停用了自动切换功能。

12.6 数据接口

按照IEC 61162，DSC设备应具备与船载导航设备或系统交换数据或在必要时与其他船载设备交换数据的装置，其用途包括自动位置更新。

12.7 位置更新

DSC设备应能利用第12.6节所述的数据接口从外部信号源接受有效的IEC 61162位置信息，包括确定该位置的时间，以便自动更新本船舶的DSC位置。

DSC设备还可具备内部电子定位装置。此时，如果外部IEC 61162位置信息无效或无法得到，DSC设备应自动切换到内部信号源。

如果无法进行自动位置更新，在位置信息4小时未变的情况下，应出现可视并可闻的提示，以便人工更新位置信息。在进行位置更新之前，应一直维持可视提示。应自动删除23½小时未更新的位置信息。

本船舶DSC位置信息和该信息来源（外部、内部或人工输入）应显示在DSC设备上。

12.8 地理地区的输入

DSC设备应具备一定的措施，将使用者按照中心点与范围规定的地理地区转换为第5.3节规定的相应墨卡托面积呼叫格式。中心点应转换为船舶位置信息，范围应转换为500 nm (926 km)。输入的范围和中心点转换后应形成涵盖输入数据的最小矩形面积。

12.9 医疗运输和中立国船舶与航空器

具备使用第2遥控指令“未参加武装冲突国的船舶和航空器”和“医疗运输”的能力应不是默认选项，只有改变启动菜单中的相应参数才具备。

图2
典型单个呼叫的主叫序列和应答序列示例

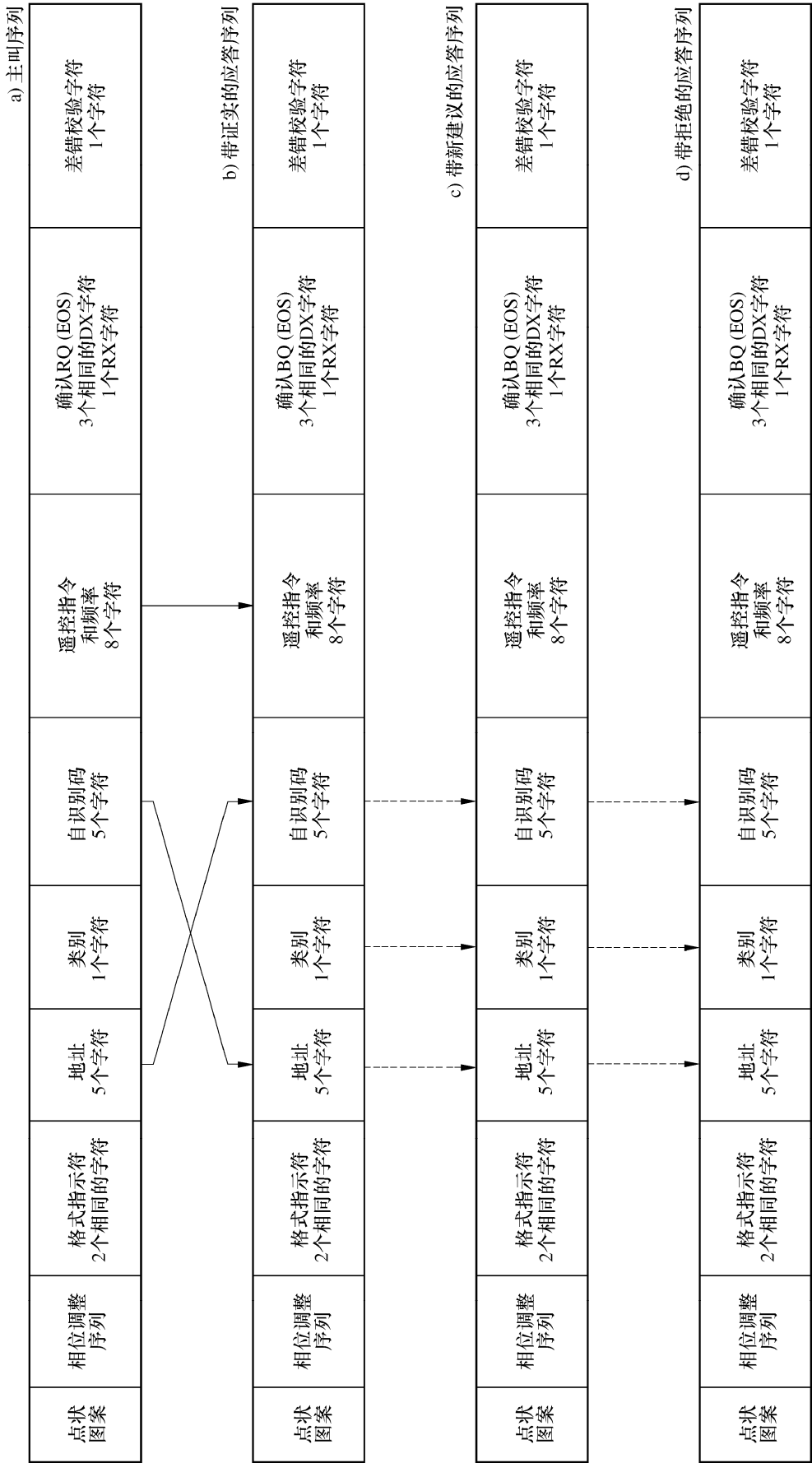
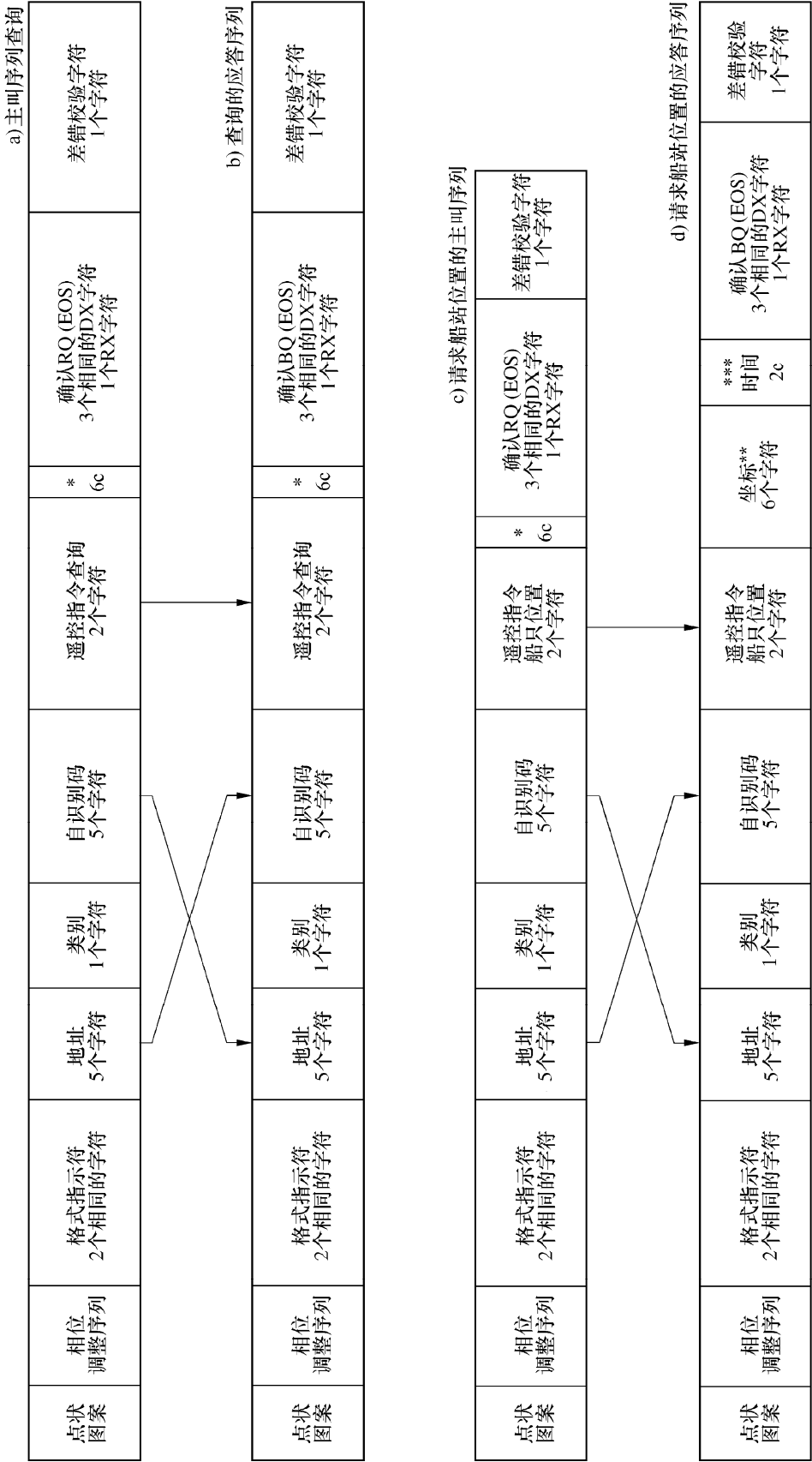


图3
查询和船舶位置的主叫序列和应答序列



* 应包括重复6次的126符号号 (见第8.3.2节, 注1)。
** 见第8.3.2.3.3节 (6个字符)。
*** 见第8.3.2.3.2节 (2个字符)。

图4
工作流程图示例

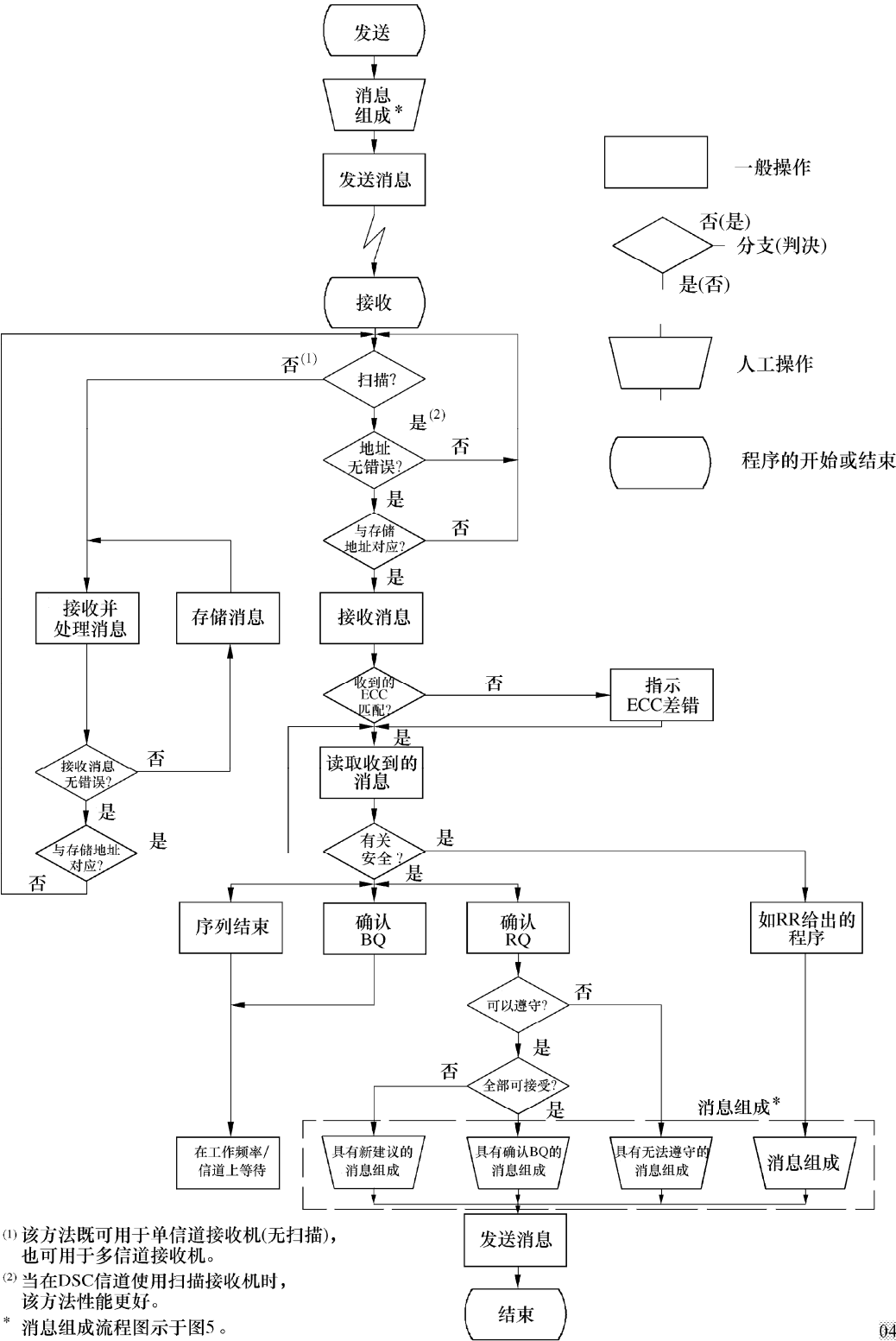


图5
消息组成流程图示例

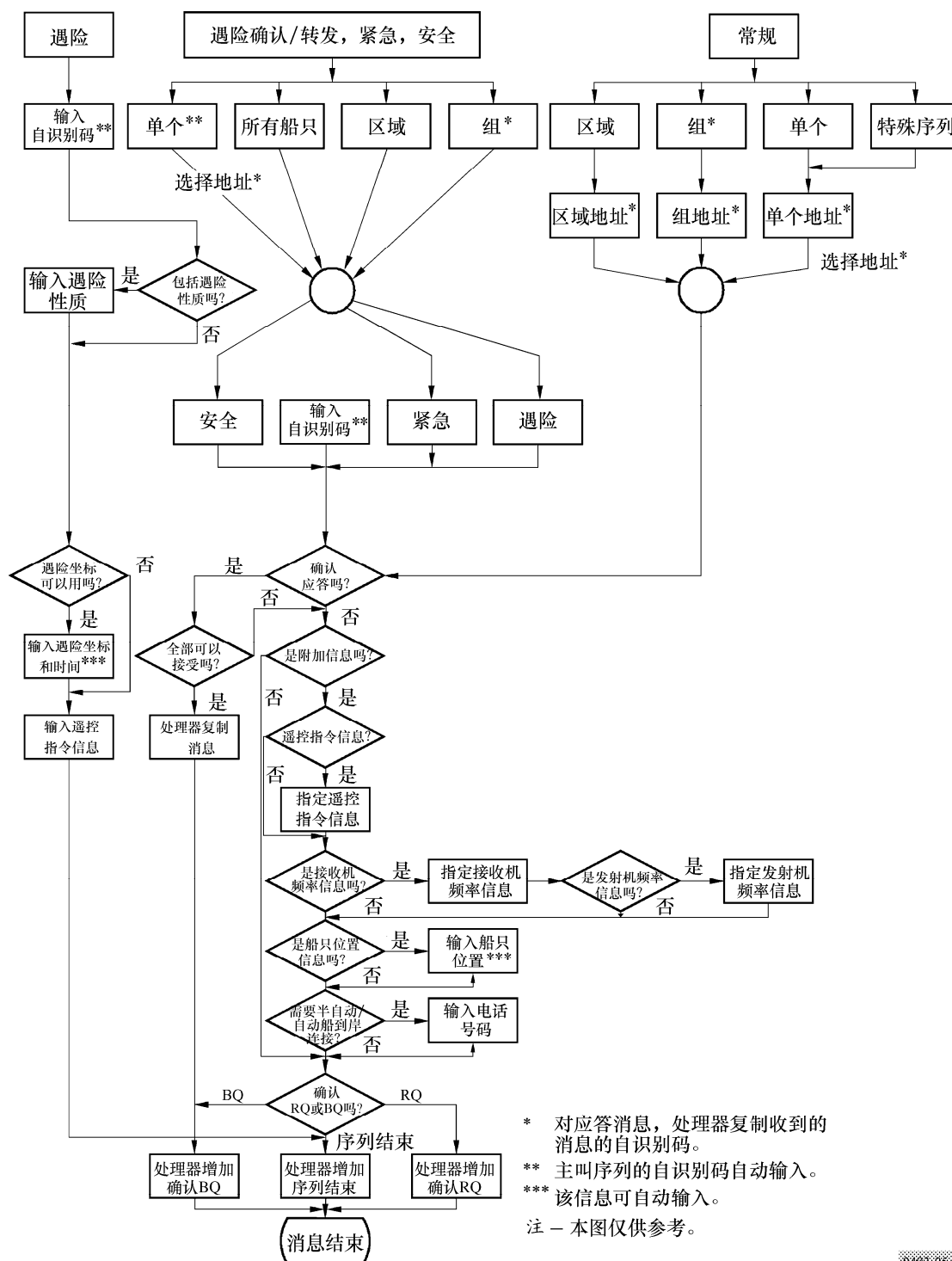
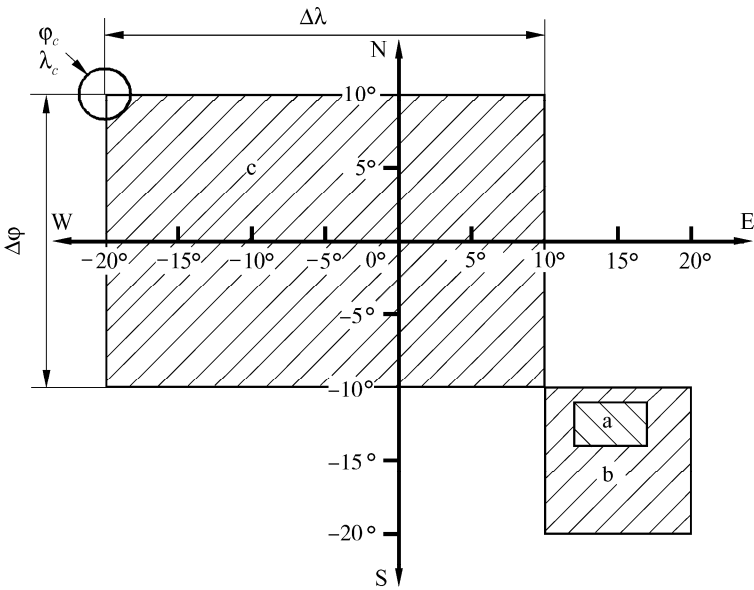


图6
地理坐标



a) $\varphi_a = -11^\circ$ (南) $\lambda_a = 12^\circ$ (东) $\Delta\varphi = 3^\circ$ $\Delta\lambda = 5^\circ$											
格式指示符	2	1	1	0	1	2	0	3	0	5	类别
扇区 φ_a λ_a $\Delta\varphi$ $\Delta\lambda$											
b) $\varphi_b = -10^\circ$ (南) $\lambda_b = 10^\circ$ (东) $\Delta\varphi = 10$ $\Delta\lambda = 10$											
格式指示符	2	1	0	0	1	0	1	0	1	0	类别
c) $\varphi_c = -10^\circ$ (南) $\lambda_c = -20^\circ$ (西) $\Delta\varphi = 20^\circ$ $\Delta\lambda = 30^\circ$											
格式指示符	1	1	0	0	2	0	2	0	3	0	类别

关于表4.1到表4.10.2的说明

符号/表述方式	含义
●	必备要求
■	向后兼容所需的必备要求
符号100-127	符合表3的符号
范围	符合附件1第5.3节的编码方法
频率	符合附件1第8.2.2节的编码方法
MMSI	符合附件1第5.2节的编码方法
Pos1	符合附件1第8.1.2节的编码方法
Pos2	符合附件1第8.3.2.3.1节的编码方法
Pos3	符合附件1第8.3.2.3.2节的编码方法
Pos4	符合附件1第8.3.2.3.3节的编码方法
Pos5	符合ITU-R M.821建议书的编码方法
UTC	符合附件1第8.1.3节的编码方法
n/a	在该呼叫中不包括该字段
ECC	符合附件1第10.2节的编码方法
expan1	扩展序列1
expan2	扩展序列2
expan3	扩展序列3
	不适用

注1 – 对于A类和B类而言，VHF和MF波段的所有功能都相同。HF波段对B类不适用。

表 4.1
遇险告警

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式								
		船舶电台 A/B 类		船舶电台 D 类		船舶电台 E 类		海岸电台		格式指示符 (2,相同)	自识别码 (5)	消息				EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
												1	2	3	4			
												遇险性质 (1)	遇险坐标 (5)	时间 (2)	后续通信 (1)			
		Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx			遇险性质 (1)	遇险坐标 (5)	时间 (2)	后续通信 (1)			
VHF	遇险(RT)	●	●	●	●				●	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	100	127	ECC	127
	遇险(EPIRB)		●		●				●	112	MMSI	112	Pos1	UTC	126	127	ECC	127
MF/HF	遇险(RT)	●	●			●	●		●	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	109	127	ECC	127
	遇险(FEC)	●	●				●		●	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	113	127	ECC	127

ITU-R M.821
建议书
扩展序列
(9)

expan1

expan1

expan1

expan1

ITU-R M.821建议书扩展序列					
类型	扩展数据指示符 (1)	增强的位置解析度 (4)	EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
expan1	100	Pos5	127	ECC	127

表 4.2
遇险确认

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式											
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸电台		格式 指示符 (2,相同)	类别 (1)	自识别 码 (5) ¹	遥控 指令 (1)	消息					EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
														0	1	2	3	4			
														遇险 MMSI (5)	遇险性质 (1)	遇险 坐标 (5)	时间 (2)	后续 通信 (1)			
		Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx					遇险 MMSI (5)	遇险性质 (1)	遇险 坐标 (5)	时间 (2)	后续 通信 (1)			
VHF	遇险确认 (RT)	●	●	·	●	·	·	●	●	116	112	MMSI	110	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	100	127	ECC	127
	遇险确认 (EPIRB)	●	●	·	●	·	·	●	●	116	112	MMSI	110	MMSI	112	Pos1	UTC	126	127	ECC	127
MF	遇险确认 (RT)	●	●	·	·	·	●	●	●	116	112	MMSI	110	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	109	127	ECC	127
	遇险确认 (FEC)	●	●	·	·	·	●	●	●	116	112	MMSI	110	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	113	127	ECC	127
HF	遇险确认 (RT)	·	●	·	·	·	●	●	●	116	112	MMSI	110	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	109	127	ECC	127
	遇险确认 (FEC)	·	●	·	·	·	●	●	●	116	112	MMSI	110	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	113	127	ECC	127
1 发射的 MMSI 与遇险船舶的 MMSI 相同的遇险确认，应被解释为一种自我取消操作。该情况应在所有接收电台上显示。新设备应具备这种功能。（说明 1-D 和 E 类设备应可以发射自我取消。）														该消息应与收到的遇险告警信息相匹配，但海岸电台人工产生的遇险确认除外。							

ITU-R
M.821
建议书
扩展序列
(9)

expan1

expan1

expan1

expan1

expan1

expan1

ITU-R M.821 建议书 扩展序列 (9)
expan1
expan1
expan1
expan1
expan1

ITU-R M.821建议书扩展序列					
类型	扩展数据指示符 (1)	增强的位置解析度 (4)	EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
expan1	100	Pos5	127	ECC	127

表 4.3
遇险转发

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式												ITU-R M.821 建议书 扩展序列 (9)	
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式 指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识 别码 (5)	遥控 指令 (1)	消息					EOS (1)	ECC (1)		EOS (2,相同)
															0	1	2	3	4				
Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx																
VHF	单个 (RT)	●	●	●	● ⁽¹⁾	·	·	●	●	120	MMSI	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	100	117	ECC	117	expan2
	单个 (EPIRB)	●	●	·	● ⁽¹⁾	·	·	●	●	120	MMSI	112	MMSI	112	MMSI	112	Pos1	UTC	126	117	ECC	117	expan2
	地理地区 (RT)	·	■	·	■ ⁽¹⁾	·	·	·	■	102	范围	112	MMSI	112	MMSI	100 à 111	Pos1	UTC	100	127	ECC	127	expan1
	地理地区 (EPIRB)	·	■	·	■ ⁽¹⁾	·	·	·	■	102	范围	112	MMSI	112	MMSI	112	Pos1	UTC	126	127	ECC	127	expan1
	所有船舶 (RT)	●	●	·	● ⁽¹⁾	·	·	●	●	116	n/a	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	100	127	ECC	127	expan1
	所有船舶 (EPIRB)	●	●	·	● ⁽¹⁾	·	·	●	●	116	n/a	112	MMSI	112	MMSI	112	Pos1	UTC	126	127	ECC	127	expan1
MF/HF	单个 (RT)	●	●	·	·	●	●	●	●	120	MMSI	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	109	117	ECC	117	expan2
	单个 (FEC)	●	●	·	·	·	●	●	●	120	MMSI	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	113	117	ECC	117	expan2
	地理地区 (RT)	●	●	·	·	·	●	●	●	102	范围	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	109	127	ECC	127	expan1
	地理地区 (FEC)	●	●	·	·	·	●	●	●	102	范围	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	113	127	ECC	127	expan1

⁽¹⁾ 该呼叫不适用于手持设备。

表 4.3 (续)

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式												
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式 指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识 别码 (5)	遥控指令 (1)	消息					EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
															0	1	2	3	4			
															遇险 MMSI (5)	遇险性质 (1)	遇险 坐标 (5)	时间 (2)	后续 通信 (1)			
		Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx						遇险 MMSI (5)	遇险性质 (1)	遇险 坐标 (5)	时间 (2)	后续 通信 (1)			
MF/HF (续)	所有船舶 (RT)	·	■	·	·	·	■	·	■	116	n/a	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	109	127	ECC	127
	所有船舶 (FEC)	·	■	·	·	·	■	·	■	116	n/a	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	113	127	ECC	127
.															该消息应与收到的遇险告警信息相匹配，但用非 DSC 手段观测到或报告的人工生成的转发信号除外。							

ITU-R M.821
建议书
扩展序列
(9)

expan1

expan1

ITU-R M.821建议书扩展序列					
类型	扩展数据指示符 (1)	增强的位置解析度 (4)	EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
expan1	100	Pos5	127	ECC	127
expan2	100	Pos5	117	ECC	117

表 4.4

遇险转发确认

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式												ITU-R M.821 建议书 扩展序列 (9)	
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识 别码 (5)	遥控指令 (1)	消息					EOS (1)	ECC (1)		EOS (2,相同)
															0	1	2	3	4				
Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx																
VHF	单个 (RT)	●	●	●	● ⁽¹⁾	·	·	●	●	120	MMSI	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	100	122	ECC	122	expan3
	单个 (EPIRB)	●	●	·	● ⁽¹⁾	·	·	●	●	120	MMSI	112	MMSI	112	MMSI	112	Pos1	UTC	126	122	ECC	122	expan3
	所有船舶 (RT)	·	●	·	● ⁽¹⁾	·	·	●	●	116	n/a	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	100	122	ECC	122	expan3
	所有船舶 (EPIRB)	·	●	·	● ⁽¹⁾	·	·	●	●	116	n/a	112	MMSI	112	MMSI	112	Pos1	UTC	126	122	ECC	122	expan3
MH/HF	单个 (RT)	●	●	·	·	●	●	●	●	120	MMSI	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	109	122	ECC	122	expan3
	单个 (FEC)	●	●	·	·	·	●	●	●	120	MMSI	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	113	122	ECC	122	expan3
	所有船舶 (RT)	·	■	·	·	·	■	●	●	116	n/a	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	109	122	ECC	122	expan3
	所有船舶 (FEC)	·	■	·	·	·	■	●	●	116	n/a	112	MMSI	112	MMSI	100 至 111	Pos1	UTC	113	122	ECC	122	expan3
(1) 该呼叫不适用于手持设备。														该消息应与收到的遇险转发呼叫信息相匹配。									

ITU-R M.821建议书扩展序列					
类型	扩展数据指示符 (1)		增强的位置解析度 (4)		EOS (2,相同)
expan3	100		Pos5		122

表 4.5

紧急呼叫和安全呼叫 – 所有船舶

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式								
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式指示符 (2,相同)	类别 (1)	自识别码 (5)	消息			EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
													1		2			
													第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率 (6)			
VHF	全模式 RT	●	●	● ⁽²⁾	●	·	·	●	●	116	108 或 110	MMSI	100	126	频率	127	ECC	127
	双工 RT ⁽¹⁾	·	■	·	■	·	·	·	■	116	108 或 110	MMSI	101	126	频率	127	ECC	127
	医疗运输	●	●	·	·	·	·	·	●	116	110	MMSI	100	111	频率	127	ECC	127
	船舶和航空器 (第 18 号决议)	●	●	·	·	·	·	·	●	116	110	MMSI	100	110	频率	127	ECC	127
MF/HF	J3E RT	·	·	·	·	·	·	·	■	116	108 或 110	MMSI	109	126	频率	127	ECC	127
	F1B FEC	·	·	·	·	·	·	·	■	116	108 或 110	MMSI	113	126	频率	127	ECC	127

⁽¹⁾ 见第 8.3.1.3 节。⁽²⁾ 该呼叫不适用于手持设备。

表 4.6
紧急呼叫和安全呼叫 – 地理地区呼叫

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式									
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识 别码 (5)	消息			EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
														1		2			
														第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率 (6)			
Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx												
MF/HF	J3E (RT)	●	●	·	·	●	●	●	●	102	范围	108 或 110	MMSI	109	126	频率	127	ECC	127
	F1B (FEC)	●	●	·	·	·	·	●	●	102	范围	108 或 110	MMSI	113	126	频率	127	ECC	127
	医疗运输	●	●	·	·	·	·	·	●	102	范围	110	MMSI	109 或 113	111	频率	127	ECC	127
	船舶和航空器 (第 18 号决议)	●	●	·	·	·	·	·	●	102	范围	110	MMSI	109 或 113	110	频率	127	ECC	127

表 4.7

紧急呼叫和安全呼叫 – 单个呼叫及其确认

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式										
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识 别码 (5)	消息				EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
														1		2	3			
Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率或 位置编号 (6)	时间 (2)									
VHF	全模式 RT	●	●	·	●	·	·	●	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	100	126	频率	n/a	117	ECC	117
	双工 RT ⁽¹⁾	·	■		·	·	·	·	■	120	MMSI	108 或 110	MMSI	101	126	频率	n/a	117	ECC	117
	RT 确认	●	●	●	·	·	·	●	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	100	126	频率	n/a	122	ECC	122
	无法遵守确认	●	●	●	·	·	·	●	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	104	100 至 109	频率	n/a	122	ECC	122
	位置请求	●	●	·	·	·	·	●	·	120	MMSI	108	MMSI	121	126	Pos3	n/a	117	ECC	117
	位置确认	●	●	·	·	·	·	·	●	120	MMSI	108	MMSI	121	126	Pos4	UTC	122	ECC	122
	测试	●	●	●	●	·	·	●	●	120	MMSI	108	MMSI	118	126	126	n/a	117	ECC	117
	测试确认	●	●	●	●	·	·	●	●	120	MMSI	108	MMSI	118	126	126	n/a	122	ECC	122

表 4.7 (续)

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式										
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识别码 (5)	消息				EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
														1		2	3			
														第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率或 位置 编号 (6)	时间 (2)			
		Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx											
MF/HF	J3E RT	●	●	·	·	·	●	●	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	109	126	频率	n/a	117	ECC	117
	带有位置编号的 J3E RT	●	·	·	·	·	·	·	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	109	126	Pos2	n/a	117	ECC	117
	J3E RT 确认	●	●	·	·	●	·	●	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	109	126	频率	n/a	122	ECC	122
	F1B FEC 或 ARQ	●	●	·	·	·	·	●	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	113 或 115	126	频率	n/a	117	ECC	117
	带有位置编号的 F1B FEC 或 ARQ	●	·	·	·	·	·	·	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	113 或 115	126	Pos2	n/a	117	ECC	117
	F1B FEC 或 ARQ 确认	●	●	·	·	·	·	●	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	113 或 115	126	频率	n/a	122	ECC	122
	无法遵守确认	●	●	·	·	●	·	●	●	120	MMSI	108 或 110	MMSI	104	100 至 109	频率	n/a	122	ECC	122
	位置请求	●	●	·	·	·	·	●	·	120	MMSI	108	MMSI	121	126	Pos3	n/a	117	ECC	117
	位置确认	●	●	·	·	·	·	·	●	120	MMSI	108	MMSI	121	126	Pos4	UTC	122	ECC	122
	测试	●	●	·	·	●	●	●	●	120	MMSI	108	MMSI	118	126	126	n/a	117	ECC	117
	测试确认	●	●	·	·	●	●	●	●	120	MMSI	108	MMSI	118	126	126	n/a	122	ECC	122

(1) 见第8.3.1.3节。

表4.8
例行组呼叫

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式									
		船舶 电台 A/B类		船舶 电台 D类		船舶 电台 E类		海岸 电台		格式指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识别码 (5)	消息			EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
														1		2			
														第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率 (6)			
		Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx												
VHF	全模式 RT	●	●	●	●	·	·	●	●	114	MMSI	100	MMSI	100	126	频率	127	ECC	127
	双工 RT ⁽¹⁾		■	·	·	·	·		■	114	MMSI	100	MMSI	101	126	频率	127	ECC	127
MF/HF	J3E RT	●	●			●	●	●	●	114	MMSI	100	MMSI	109	126	频率	127	ECC	127
	F1B FEC	●	●	·	·	·	·	●	●	114	MMSI	100	MMSI	113	126	频率	127	ECC	127

⁽¹⁾ 见第8.3.1.3节。

表 4.9
例行单个呼叫及其确认

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式									
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识 别码 (5)	消息			EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
														1		2			
														第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率或 位置 编号 (6)			
		Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx										
VHF	全模式 RT	●	●	●	●	·	·	●	●	120	MMSI	100	MMSI	100	126	频率	117	ECC	117
	双工 RT ⁽¹⁾		■			·	·		■	120	MMSI	100	MMSI	101	126	频率	117	ECC	117
	RT 确认	●	●	●	●	·	·	●	●	120	MMSI	100	MMSI	100	126	频率	122	ECC	122
	数据	●	●	·	·	·	·	●	●	120	MMSI	100	MMSI	106	126	频率	117	ECC	117
	数据确认	●	●	·	·	·	·	●	●	120	MMSI	100	MMSI	106	126	频率	122	ECC	122
	无法遵守确认	●	●			·	·	●	●	120	MMSI	100	MMSI	104	100 至 109	频率	122	ECC	122
	查询	·	●	·	·	·	·	●	■	120	MMSI	100	MMSI	103	126	126	117	ECC	117
	查询确认	●	·	·	·	·	·	■	●	120	MMSI	100	MMSI	103	126	126	122	ECC	122

表 4.9 (完)

波段	类型	适用情况								呼叫序列的技术格式									
		船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识 别码 (5)	消息			EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
														1		2			
														第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率或 位置 编号 (6)			
		Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx										
MF/HF	J3E RT	●	●	·	·	●	●	●	●	120	MMSI	100	MMSI	109	126	频率	117	ECC	117
	带有位置编号的 J3E RT	●	·	·	·	●	·	·	●	120	MMSI	100	MMSI	109	126	Pos2	117	ECC	117
	J3E RT 确认	●	●	·	·	●	●	●	●	120	MMSI	100	MMSI	109	126	频率	122	ECC	122
	F1B FEC、ARQ 或数据	●	●	·	·	·	·	●	●	120	MMSI	100	MMSI	113, 115, 106	126	频率	117	ECC	117
	带有位置编号的 FEC、ARQ 或数据	●	·	·	·	·	·	·	●	120	MMSI	100	MMSI	113, 115, 106	126	Pos2	117	ECC	117
	F1B FEC、ARQ 或 数据确认	●	●	·	·	·	·	●	●	120	MMSI	100	MMSI	113, 115, 106	126	频率	122	ECC	122
	无法遵守确认	●	●			·	·	●	●	120	MMSI	100	MMSI	104	100 至 109	频率	122	ECC	122
	查询	·	●	·	·	·	·	●	■	120	MMSI	100	MMSI	103	126	126	117	ECC	117
	查询确认	●	·	·	·	·	·	■	●	120	MMSI	100	MMSI	103	126	126	122	ECC	122

⁽¹⁾ 见第8.3.1.3节。

表 4.10.1
半自动/自动VHF（可选项）

类型	适用情况								呼叫序列的技术格式										
	船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式 指示符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识别码 (5)	消息				EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
													1		2	3			
													第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率 (3)	数目 (2-9)			
	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx											
请求	●	●	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	·	·	●	●	123	MMSI	100	MMSI	100, 101, 106	126	频率	数目	117	ECC	117
能够遵守确认	●	●	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	·	·	●	●	123	MMSI	100	MMSI	100, 101, 106	126	频率	数目	122	ECC	122
呼叫开始 (在工作信道上)	●	·	● ⁽²⁾	·	·	·	·	●	123	MMSI	100	MMSI	100, 101, 106	126	频率	数目	127	ECC	127
无法遵守确认	●	●	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	·	·	●	●	123	MMSI	100	MMSI	104	100-109	频率	数目	122	ECC	122
呼叫结束请求 (在工作信道上)	●	·	● ⁽²⁾	·	·	·	·	●	123	MMSI	100	MMSI	105	126	频率	数目	117	ECC	117
呼叫结束确认 (在工作信道上)	·	●	·	● ⁽²⁾	·	·	●	·	123	MMSI	100	MMSI	105	126	时长	数目	122	ECC	122

⁽¹⁾ 呼叫完成后，海岸电台可在不请求船舶电台的情况下发送呼叫结束确认。EOS符号为127。

⁽²⁾ 该呼叫不适用于手持设备。

注1 – 见ITU-R M.689建议书。

注2 – 对于D类，不必显示编号为123的符号。

表 4.10.2
半自动/自动MF/HF（可选项）

类型	适用情况								呼叫序列的技术格式										
	船舶 电台 A/B 类		船舶 电台 D 类		船舶 电台 E 类		海岸 电台		格式指示 符 (2,相同)	地址 (5)	类别 (1)	自识别码 (5)	消息				EOS (1)	ECC (1)	EOS (2,相同)
													1		2	3			
													第 1 遥控 指令 (1)	第 2 遥控 指令 (1)	频率或 位置 编号 (6)	数目 (2-9)			
	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx	Tx	Rx											
J3E RT/F1B FEC/ARQ	·	·	·	·	·	·	·	·											
请求海岸电台	·	●	·	·	·	●	●	·	123	MMSI	100	MMSI	109, 113, 115	126	频率	数目	117	ECC	117
请求船舶电台	●	·	·	·	●	·	·	●	123	MMSI	100	MMSI	109, 113, 115	126	126 或 Pos2	数目	117	ECC	117
能够遵守确认	●	●	·	·	●	●	●	●	123	MMSI	100	MMSI	109, 113, 115	126	频率	数目	122	ECC	122
有船舶进行的信号强度测试 (在工作信道上) ⁽¹⁾	●	·	·	·	●	·	·	●	123	MMSI	100	MMSI	109, 113, 115	126	频率	数目	117	ECC	117
海岸电台用新的工作频率确认 ⁽¹⁾	·	●	·	·	·	●	●	·	123	MMSI	100	MMSI	109, 113, 115	126	新频率	数目	122	ECC	122
呼叫开始：海岸电台用新的工作频率确认 ⁽¹⁾	·	●	·	·	·	●	●	·	123	MMSI	100	MMSI	109, 113, 115	126	相同频率	数目	122	ECC	122
无法遵守	●	●	·	·	●	●	●	●	123	MMSI	100	MMSI	104	100 a 109	频率	数目	122	ECC	122
呼叫结束请求 (在工作信道上)	●	·	·	·	●	·	·	●	123	MMSI	100	MMSI	105	126	频率	数目	117	ECC	117
呼叫结束确认 (在工作信道上) ⁽²⁾	·	●	·	·	·	●	●	·	123	MMSI	100	MMSI	105	126	时长	数目	122	ECC	122

⁽¹⁾ 该呼叫涉及呼叫强度测试。船舶通过发送海岸电台位置发出呼叫请求。一旦船舶电台或海岸电台能够遵守，船舶电台即在工作频率上发送测试用DSC。如果海岸电台用一个新的工作频率确认，船舶电台会在新的工作频率上发送测试用DSC。如果海岸电台用一个没有改变的频率确认，则后续通信即可开始。

⁽²⁾ 一旦呼叫结束，海岸电台可能不经船舶电台请求即发送呼叫结束确认。EOS符号为127。

注1 – 见ITU-R M.1082建议书。

注2 – 对于E类，不必显示编号为123的符号。

表 5
频率或信道信息

频率	0 1 2	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	用其值的个 (U)、十 (T)、百 (H)、千 (M)、万 (TM)、十万 (HM) 位数字表示的 100 Hz 倍数的频率。该频率应用于 MF、HF 设备。
信道	3	X	X	X	X	X	用个、十、百、千、万位数字的值表示的 HF/MF 工作信道编号。该编号应用于只收方式的向下兼容。
	8	X	X	X	X	X	仅用于符合 ITU-R M.586 建议书的设备。
	9	0	X ⁽¹⁾	X	X	X	用个、十、百、千位数字的值表示的 VHF 工作信道编号。
	HM	TM	M	H	T	U	
	字符 3	字符 2		字符 1 ⁽²⁾			

- (1) 如果千位是1，意味着船舶电台发射频率用做船舶电台和海岸电台二者的单工信道频率。如果千位是2，意味着岸站的发射频率用做岸站和船站间的单工信道频率。如果千位是2，则意味着对于单频和双频信道二者而言，所用的频率符合《无线电规则》附录18的要求。
- (2) 字符1是最后发射的字符。

表 6
位置信息（附件1第 8.3.2.3 节）

	象限 数字 NE = 0 NO = 1 SE = 2 SO = 3	纬 度				经 度				
		度数的 十位	度数的 个位	分数的 十位	分数的 个位	度数的 百位	度数的 十位	度数的 个位	分数的 十位	分数的 个位
55	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
字符 6	字符 5	字符 4		字符 3	字符 2	字符 5 ⁽¹⁾				

(1) 字符1是最后发射的字符。

附件2

设备类别

1 仅适用于船载设备的设备类别

A类设备包括附件1定义的全部功能，完全满足IMO GMDSS关于MF/HF设备和/或VHF设备的载送要求。

B类设备提供无需使用A类设备的船舶设备的最低功能，满足IMO GMDSS关于MF和/或VHF设备的最低载送要求。

D类设备拟提供VHF DSC遇险、紧急、安全以及例行呼叫和接收的最低功能，不需要完全满足IMO GMDSS关于VHF设备的载送要求。

E类设备拟提供MF和/或HF DSC遇险、紧急、安全以及例行呼叫和接收的最低功能，不需要完全满足IMO GMDSS关于MF/HF设备的载送要求。

A类和B类设备可以支持符合ITU-R M.689建议书、ITU-R M.1082建议书以及表4.10.1和表4.10.2的非强制性的半自动/自动业务，并且鼓励这样做。

D类和E类设备也可以支持非强制性的半自动/自动业务。

注1 – 在本建议书的更早版本（例如ITU-R M.493-5建议书（1992年，日内瓦）和ITU-R M.493-7建议书（1995年，日内瓦））中定义的C、F、G类设备未提供重要的最低DSC功能（发送和接收遇险告警），因此已被撤销。

2 B类、D类和E类设备的技术要求在下面的第3、第4和第5节给出（技术要求见表4.1到表4.10.2）

3 B类（MF和/或VHF）

3.1 发射能力

3.1.1 格式指示符：

- 遇险
- 所有船舶
- 地理地区
- 单个电台
- 半自动/自动业务
- 具有共同利益的船舶（组）。

3.1.2 被叫电台的数字识别码（地址）。

3.1.3 类别：

- 遇险
- 紧急
- 安全
- 例行。

3.1.4 自识别码（自动插入）。

3.1.5 消息

3.1.5.1 对于遇险告警：

消息1：遇险性质，默认为原因不明的遇险

消息2：遇险坐标

消息3：上次位置更新的时间

消息4：后续通信的类型：

MF：J3E

VHF：F3E/G3E单工。

3.1.5.2 对于遇险转发呼叫：

第1遥控指令：遇险转发

船舶电台识别码：按附件1的规定

消息 1到4：按第3.1.5.1节的规定。

3.1.5.3 对于遇险确认呼叫：

第1遥控指令：遇险确认

船舶电台识别码：按附件1的规定

消息 1到4：按第3.1.5.1节的规定。

3.1.5.4 对于所有其他呼叫：

第1遥控指令：无法遵守。

MF：对于单个电台呼叫：H3E、J3E或“测试”（见附件1第8.4节）；对于使用半自动/自动MF业务的呼叫：H3E、J3E或“呼叫结束”。

VHF：对于单个电台呼叫：F3E/G3E或“查询”（见附件1第8.4节）；对于使用半自动/自动VHF业务的呼叫：F3E/G3E或“呼叫结束”。

第2遥控指令：无信息。

频率/信道或船舶电台位置：按附件1的规定。

选择信息（半自动/自动业务）：公众电话订户的电话号码。

3.1.6 序列结束字符：按附件1的规定。

3.2 接收能力

3.2.1 接收并能显示出第3.1节所列呼叫的所有信息以及格式指示符为“地理地区呼叫”的所有遇险转发呼叫、所有遇险确认呼叫和所有“无法遵守”呼叫。

3.2.2 一旦收到任何DSC呼叫即产生可闻警报。

4 D类（仅VHF）¹

4.1 发射能力

4.1.1 格式指示符：
遇险
所有船舶
单个电台
具有共同利益的船舶（组）。

4.1.2 被叫电台的数字识别码（地址）。

4.1.3 类别：
遇险
紧急
安全
例行。

4.1.4 自识别码（自动插入）。

4.1.5 消息

4.1.5.1 对于遇险呼叫：

消息1：遇险性质，默认为原因不明的遇险

消息2：遇险坐标

消息3：上次位置更新的时间

消息4：后续通信的类型：F3E/G3E单工。

4.1.5.2 对于所有其他呼叫：

第1遥控指令：
F3E/G3E单工
无法遵守
查询。

第2遥控指令：
无信息。

频率/信道信息：
VHF工作信道，对紧急和安全呼叫默认为信道16，对所有其他呼叫为一个经认可的船间信道（《无线电规则》附录18）。

4.1.6 序列结束字符：
按附件1的规定。

4.2 接收能力

接收并能显示第4.1节所列的所有呼叫信息及除格式指示符为“地理地区呼叫”外的所有遇险转发呼叫、所有遇险确认和所有“无法遵守”呼叫。

¹ 表4.1至4.10.2的附件1规定了子类手持设备的要求。

5 E类（MF和/或HF）

5.1 发射能力

5.1.1 格式指示符： 遇险
地理地区
单个电台
具有共同利益的船舶（组）。

5.1.2 被叫电台的数字识别码（地址）。

5.1.3 类别： 遇险
紧急
安全
例行。

5.1.4 自识别码（自动插入）。

5.1.5 消息

5.1.5.1 对于遇险呼叫：

消息1：遇险性质，默认为原因不明的遇险

消息2：遇险坐标

消息3：上次位置更新的时间

消息4：后续通信的类型：J3E。

5.1.5.2 对于所有其他呼叫：

第1遥控指令： J3E电话
无法遵守
测试。

第2遥控指令： 无信息。

频率/信道信息： MF/HF工作信道，对MF波段的紧急和安全呼叫默认为
2 182 kHz。

5.1.6 序列结束字符： 按附件1的规定。

5.2 接收能力

接收并能显示第5.1节所列的所有呼叫信息以及格式指示符为“地理地区呼叫”的所有遇险转发呼叫、所有遇险确认呼叫和所有“无法遵守”呼叫。

附件3

用于船载设备简化操作的用户接口

1 概述

用于操作DSC设备的用户接口的设计，应便于船上的操作员操作设备，便于组合并发出设备提供的各类DSC消息。设备软件应允许操作员仅组合表4.1-4.10.2中规定的那些类型的DSC消息。这些表格显示了哪种DSC消息适用于哪种类别的DSC设备。

2 定义

2.1 Automated procedure 自动程序：该名词用于说明为完成发出DSC消息或完成非DSC事件的目标而必需的一组动作。完成这组动作按计划需要4个DSC自动程序，分别是：接收遇险DSC消息，接收非遇险DSC消息，发送遇险DSC告警尝试和发送非遇险DSC消息。此外，按计划还有第5个程序，用于处理非DSC通信事件。

这些自动程序分别称为：

- 接收遇险自动程序
- 发送遇险自动程序
- 接收非遇险自动程序
- 发送非遇险自动程序
- 通信自动程序。

2.2 default 默认：在缺少操作员输入的情况下，由设备软件选定的一个值或采取的某种动作。

2.3 DROBOSE：代表其他人进行的遇险转发。

2.4 engaged 参与：用该名词表示设备正忙于处理某个自动程序。

2.5 factory default 厂家默认：由制造商设置的一个默认值，其字段或行为在操作员干预之前已经确定。

2.6 standby 待机：用该名词表示设备或处于激活状态，或处于保持状态，而没有处理自动程序，但能够接收DSC消息。

2.7 top level 顶级：用“顶级”表明装置、按钮或功能正在显示或可以见到，但无需操作员做出任何动作（例如滚屏、打开菜单或去掉任何遮板等）。

3 控制命令

3.1 专用遇险按钮用于始发遇险告警尝试。该按钮至少应具备两种独立的动作。掀开保护盖被认为是第一个动作。按下遇险按钮被认为是第二个独立动作。该按钮应为红色，并标明“遇险”。如果采用的是不透明的保护盖，也应标明“遇险”。保护盖应采用卡固装置或采用固定连接装置，如铰链，以防无意识开启。在操作遇险按钮时，应不需要使用者去掉密封装置或打破盖板或保护盖。该按钮应只用于这一种用途，并应在任何时候都能完成这一操作。如果之前操作员没有任何动作来启动告警，则使用这一按钮应始发默认遇险告警尝试。

“默认遇险告警尝试”的遇险性质为“原因不明的遇险”，通信方式为“无线电电话”，并在HF波段采用多频方法发射这一尝试，该方法包括6个频带。

遇险按钮在所有DSC程序中具有最高优先级。

3.2 下述控制命令、按钮或操作应在顶级提供并可以看见，而设备则要处于“待机”状态：

3.2.1 遇险操作：构成除默认遇险告警尝试之外的遇险告警尝试，其中操作员应能在用专用遇险按钮始发遇险告警尝试之前：

- 选择遇险性质（厂家默认设置应为“原因不明的遇险”），
- 在HF波段选择通信模式（厂家默认设置应为“电话”），
- 在HF波段选择发射方法和频率（厂家默认设置应为在所有6个频带采用多频方法），
- 检查位置信息的位置和时间内容，如果不正确，则人工输入该信息。

3.2.2 呼叫操作：构成非遇险DSC消息。

3.2.3 代表其他人的遇险转发功能：采用非DSC手段完成遇险事件的构成和转发。

3.3 下述控制命令、按钮或操作应按说明提供并可以看见：

3.3.1 取消/避免/退出/或相应操作：在设备处于任何状态时回到前一菜单级别。

3.3.2 输入/接受/下一步/触/按或相应操作：用于

3.3.2.1 接受一个菜单项，或

3.3.2.2 转到下一步。

4 明文消息显示

消息标题和内容应以明文显示，例如：

- 不用J3E，而用“电话”，
- 不用“遥控指令2：102”，而用“忙”。

5 DSC消息的发送

5.1 DSC 消息的构成特性

选择和构成DSC消息的设施应让操作员有可能快速、准确地：

5.1.1 构成DSC消息的内容，

5.1.2 必要时，在发送DSC消息之前进行复查和校正。

5.2 操作员工作指南

5.2.1 操作员应只能构成表4.1-表4.10.2中规定种类的DSC消息。

5.2.2 设备应能提出构成DSC消息的下一步骤，例如，在上下文或显示器上看不出提示时，表明何时按下“输入/接受/下一步/触/按”按钮或相应按钮。

5.3 默认

如果DSC消息中的某个项目（见附件1表4.1-表4.10.2）存在若干选项，则厂家默认值应如下设置：

在操作员确定某个选项以构成一个非遇险DSC消息之后：

- 如果操作员的选项是选择某种格式（目的地地址），则默认格式应为“单个 (120)”；
- 如果格式（目的地地址）为单个 (120)、船舶组 (114) 或半自动电话呼叫 (123) 中的一个，则默认MMSI应为某个内部指示符，表明MMSI为“单个”，在发送之前需要输入MMSI；
- 如果格式（目的地地址）是地区 (102)，则默认的地区应为以船舶为中心、半径500海里的圆形；
- 如果操作员的选项是选择某种类别（优先级），则默认类别应为“例行”，除非不允许例行的优先级（例如在一个地区中或对于所有船舶DSC消息），此时类别应为“安全”；
- 如果操作员的选项是选择后续通信类型，则默认值应为“无线电电话”；
- 如果操作员的选项是为后续通信选择某个频率或信道，则默认值应为符合后续通信手段、处于MF/HF波段、与DSC消息发射同频带的非遇险频率或信道：
 - 在MF/HF波段，如果操作员的选项是选择DSC发射频率，则默认值应为2 177 kHz，
 - 在MF波段，如果操作员的选项是选择DSC发射频率，则默认值应为2 177 kHz，
 - 在HF波段，如果操作员的选项是选择DSC发射频率，则默认值应为8 MHz频带；
- 所有其他参数，比如说位置、自识别码、出现在某个位置的时间和序列结束字符，应由设备自动输入；

- 在随后选择呼叫构成选项时，类别不应“重新编号”，而是应重置为厂家默认值；这一要求不意味着设备无法为操作员提供一步到位的发送预设的客户化DSC消息的选项；
- 例如，如果仅有一个“呼叫”按钮、一个菜单选项或相应操作来发起一个非遇险DSC消息，则默认的DSC消息格式应为“单个”，类别应为“例行”。

在操作员代表其他人确定某个选项以构成一个遇险转发（DROBOSE）之后：

- 如果操作员的选项是选择某种格式（目的地地址），则默认格式应为“单个 (120)”；
- 如果格式（目的地地址）为单个 (120)、船舶组 (114)或半自动电话呼叫 (123)中的一个，则默认MMSI应为某个内部指示符，表明MMSI为“单个”，在发射之前需要输入MMSI；
- 如果格式（目的地地址）是地区 (102)，则默认的地区应为以船舶为中心、半径500海里的圆形；
- 默认的遇险性质应为“原因不明的遇险 (107)”；
- 遇险船舶的默认MMSI应为“未知（5个重复的126）”；
- 默认的位置和出现在该位置的时间应为“未知”；
- 默认的后续通信手段应为“无线电电话”：
 - 在MF/HF波段，默认的DSC发射频带应为2 MHz频带，
 - 在MF波段，默认的DSC发射频带应为2 MHz频带，
 - 在HF波段，默认的DSC发射频带应为8 MHz频带；
- 所有其他参数，比如说自识别码、遇险转发遥控指令1参数、类别（遇险）和序列结束字符，应由设备自动输入；
- 在随后选择DROBOSE构成选项时，格式、遇险船舶的MMSI、遇险性质、位置和出现在该位置的时间不应“重新编号”，而应重置为默认值。

5.4 其他项目

5.4.1 如果被叫电台是一个船舶电台或一组船舶电台，设备应请求输入一个信道号（对于MF波段为频率）。设备应推荐一个适当的船间信道，以协助操作员；例如，VHF波段的信道6。

5.4.2 自动选择非遇险DSC消息的HF后续通信信道。对于HF波段的话音 (3 000 Hz) 和数据 (500 Hz) 两种通信模式，有单工集合和双工集合（含有遇险信道）。从这些集合中选择适当的信道应按下列步骤进行：

- 通信信道的频带应为DSC消息的频带。
- 遥控指令1的参数决定了要选择的话音和数据信道。
- 发往海岸电台的DSC消息（即MMSI起始00）应由海岸电台决定。
- 所有其他DSC消息应从单工频率中选择信道。

5.4.3 应避免使用遇险信道；应不允许例行通信使用遇险信道。

附件4

船载设备简化操作自动程序的设计示例

1 概述

设备软件应允许操作员仅组合表4.1-4.10.2中规定的那些类型的DSC消息。这些表格显示了哪种DSC消息适用于哪种类别的DSC设备。

自动程序是将ITU-R推荐的DSC操作程序纳入设备的软件。

设备每次加入一个新的通信事件时，应发起执行（开始）5个自动程序中的一个。其中4个自动程序负责处理由发送和收到DSC消息引发的事件，第5个自动程序处理由非DSC手段引发的无线电电话。这5个自动程序中有一个是由下述事件引发的：

- a) 发送遇险告警；
- b) 收到含有遇险信息的DSC消息；
- c) 发送含有遇险信息的指向单个地址的转发消息；
- d) 代表其他人发送遇险转发消息；
- e) 发送不含有遇险信息的DSC消息；
- f) 收到不含有遇险信息的DSC消息；
- g) 参与由非DSC手段引发的业务。

自动程序一旦由上述a)-g)所列事件引发，就应处理为满足始发事件的目标所需的所有任务。这些任务应包括处理可能属于（涉及）自动程序的目标的任何后续DSC消息，包括适当更新自动程序，包括向操作员提供任何可能的选项，也包括在操作员终止自动程序之前或在设备当时的状态提示自动程序将终止之前让操作员一直了解进展情况。各自动程序应能够同时运行。尽管所有DSC自动程序都在持续监测值守接收机，但只有一个激活自动程序对发射机和通用接收机有控制权。收到不属于某个自动程序的任何DSC消息均不应中断该程序，而应归属适当的正在运行的自动程序或始发一个新的自动程序。

2 定义

2.1 acknowledged 已确认：该名词在用于说明自动程序时，表明始发DSC消息的目标已得到满足。

2.2 active 激活：该名词用于说明对通用接收机和发射机有控制权的某个自动程序此时能够代表值守接收机和通用接收机参与后续通信和接收DSC消息。

2.3 Automated procedure 自动程序：该名词用于说明为完成发出DSC消息或完成非DSC事件的目标而必需的一组动作。完成这组动作按计划需要4个DSC自动程序，分别是：接收遇险DSC消息，接收非遇险DSC消息，发送遇险DSC告警尝试和遇险DSC消息。此外，按计划还有第5个程序，用于处理非DSC事件。

这些自动程序分别称为：

- 接收遇险自动程序
- 发送遇险自动程序
- 接收非遇险自动程序
- 发送非遇险自动程序
- 通信自动程序。

2.4 critical errors 关键差错：如果自动程序为了继续运行或完成任何任务而需要一组信息字符中的某些字符，但所需的信息字符出了差错（例如，因为发送端的MMSI出了差错而无法对某个DSC消息形成确认），这组从收到的一个或多个DSC消息中得到的信息字符就被视为关键差错。

2.5 default 默认：在缺少操作员输入的情况下，由设备软件选定的一个值或采取的某种动作。

2.6 distress DSC message 遇险DSC消息：含有遇险信息的某个DSC消息或确认。

2.7 distress event 遇险事件：一种独一无二的遇险情形，用遇险信息的2个（VHF）或3个（MF/HF）参数来标识：遇险船舶的MMSI、遇险性质以及MF/HF波段后续通信的模式。

2.8 distress information 遇险信息：DSC消息中用于说明遇险情形的符号，由遇险船舶的MMSI、遇险性质、遇险船舶的位置、在该位置出现的UTC时间和后续通信模式组成。

2.9 DROBOSE：代表其他人进行的遇险转发。

2.10 DX/RX：用于说明DSC消息时间分集的一种表示方法（见图1）。必须留心的是，不要混淆用于表明DSC消息结构中符号位置的“RX”（见附件1第4.1节）和用于表明“接收”的“RX”（见附件1第8.3.2节）。

2.11 engaged 参与：用该名词表示设备正忙于处理某个自动程序。

2.12 factory default 厂家默认：由制造商设置的一个默认值，其字段或行为在操作员干预之前已经确定。

2.13 general receiver 通用接收机：该单元是收发信机的接收机部分，用于接收所有后续通信和在HF波段接收非遇险DSC确认。区分该单元与值守接收机（见下文）非常重要。

2.14 identical 等同：如果两组信息字符中所有成对的相应字符均相同，则一组信息字符被认为等同于另一组信息字符；而如果有一对相应的信息字符不相同，则该对字符中的一个出了差错。

- 2.15 information characters 信息字符：**DSC消息中所含的一组涉及接收端的符号，用于计算终接该消息的ECC符号。这些符号按DX/RX时分码形重复。
- 2.16 initial DSC message 始发DSC消息：**开始某个自动程序的DSC消息。
- 2.17 non-distress DSC message 非遇险DSC消息：**不含有遇险信息的DSC消息和确认。
- 2.18 objective 目标：**凡提到DSC消息或自动程序，目标指项目要达到的目的或内容；通常该目的或内容是要建立后续通信或请求得到信息。
- 2.19 on hold 保持：**该名词用于说明某个自动程序无权访问发射机和通用接收机，因此无法参与后续通信，只能在值守接收机上接收DSC消息。
- 2.20 operator options 操作员选项：**表明在运行自动程序的情况下操作员能够做出的任何选择。
- 2.21 parallel event handling 并行事件处理：**处理不属于激活自动程序的某个收到的DSC消息的后台程序。
- 2.22 pertinent to the automated procedure 属于自动程序：**主要用于DSC消息的一种表达方式，用于表明该消息与程序有关，因此由程序“处理”。如果某个DSC消息中的那组信息字符具备正确的值，则该DSC消息属于某个自动程序。
- 2.23 standby 待机：**用该名词表示设备或处于激活状态，或处于保持状态，而没有处理自动程序，但能够接收DSC消息。
- 2.24 two-tone alarm 双音警报：**由250 ms的2 200 Hz频率音后跟250 ms的1 300 Hz频率音反复重复构成的一种警报。该警报器用于始发“接收遇险DSC”自动程序。该警报的特性应无法更改。
- 2.25 urgency alarm 紧急警报：**由250 ms的2 200 Hz频率音后跟250 ms的静音反复重复构成的一种警报。在始发DSC消息为“紧急”类别时，该警报用于始发“接收非遇险DSC”自动程序。该警报的特性应无法更改。
- 2.26 watch receiver 值守接收机：**在DSC无线电装置中，该单元是一个独立的接收机，用于持续监测MF/HF波段的DSC遇险频率、MF波段的2 187.5 kHz和VHF波段的信道70。在MF/HF波段，值守接收机有时也称为扫描接收机。

3 自动程序的任务

3.1 处理DSC消息的所有自动程序共同的任务

3.1.1 处理警报

3.1.1.1 任何警报器发声时均应同时显示警报原因和终止警报声的方法。

3.1.1.2 在收到的DSC消息或者始发自动程序，或者确认自动程序时，警报声应与该自动程序相对应；在始发DSC消息为“紧急”类别时，双音警报留做始发“接收遇险”程序，而紧急警报留做始发“接收非遇险”程序。

3.1.1.3 只有第一次出现的“收到的DSC消息”应按第3.1.1.2节所述发出警报声。

3.1.1.4 所有未按第3.1.1.2节所述发出警报声的“收到的DSC消息”应发出能自行终止的简短警报声，以通知操作员接收。

3.1.2 显示自动程序的各步骤

为表明程序的进展，自动程序应显示程序的各个步骤和/或活动。

3.1.3 调谐无线电设备

3.1.3.1 通用接收机和发射机的调谐应自动处理，以便接收或发射所需的确认以及进行重复接收、转发和后续通信。

3.1.3.2 任何有可能中断正在进行的后续通信的自动调谐措施均应向操作员提供至少10 s的提醒信息。然后应给操作员提供暂停这一措施的机会。如果未遇到操作员的干预，该措施应继续完成。

3.1.4 显示操作员选项

只在适合出现选项时才应提供选项的显示。

3.1.5 处理不属于激活程序的DSC消息

收到的DSC消息或者归属保持中的在后台运行的适当自动程序，或者引发一个新的保持中的自动程序。

3.1.6 显示提醒信息

在操作员试图所做的任何事情不符合国际电联（ITU）或国际海事组织（IMO）的指导原则时，应给出提醒信息。操作员应可以选择回到自动程序中引起提醒的那一行动步骤。

3.1.7 处理含有差错的DSC消息

3.1.7.1 如果DSC消息中那组“定义”一节规定的信息字符等同于通常确定归属所用的那组字符，则有差错的DSC消息属于某个自动程序。

3.1.7.2 由有关键差错的DSC消息引发的自动程序应发出警报声，该警报声与收到无差错的DSC消息时的警报声相同，但应自行终止。

3.1.7.3 鼓励在自动程序中利用属于自动程序的后续DSC消息，以减少对自动程序很重要的信息字符组中接收差错的数目。接收后续DSC消息无论如何不能增加对自动程序很重要的信息字符组中字符的差错数目。

3.1.7.4 自动程序不应允许继续发射带有差错的DSC消息。

3.1.7.5 如果关键差错阻止自动程序形成操作员选项或完成某种自动措施，应停用该选项或不执行该措施。

3.1.7.6 只有所有带关键差错的确认信息字符组中的字符正确收到之后或重新收到之后，才应认为自动程序得到了确认。

3.1.7.7 正常显示的信息和带有差错的信息均应尽最大可能予以显示；例如，正确收到的MMSI数字或位置信息应在其正确位置显示，而不是正确收到的那些则应采用某种特殊的差错符号标明。

3.1.8 发送DSC消息

发送DSC消息应采用一种按优先级确定的排队方案。如果信道暂未空闲，而DSC消息是遇险告警，则一旦信道空闲即应发出告警，或对于MF或HF波段应在10 s之后、对于VHF波段应在1 s之后发出警报，以先出现的情况为准。对于所有其他DSC消息，自动程序应等到信道空闲，然后再等待一段规定的时间后延迟发送DSC消息。在试图发送遇险DSC消息（告警除外）、紧急、安全、例行与测试DSC消息之前，应分别等待1、2、3、4个“固定”单位的时长，外加下文所述的随机时长。当且仅当这一等待时间过后信道仍为空闲，发送才能进行，否则要重复该等待过程。对于MF和HF波段，该时间“单位”为100 ms，对于VHF波段为50 ms。随机生成的分量应为零与固定间隔之间的某个正整数，精确到毫秒。对于MF/HF波段，如果接收机硬件或DSP软件无法识别出DSC音，则认为信道是空闲的。

3.1.9 自动终止

3.1.9.1 自动程序应具备自动终止限时器，操作员可改变其厂家默认值。还应有可能停用该限时器。未经确认的发送遇险自动程序不应具备自动终止限时器，但在确认后终止限时器为可选项。

3.1.9.2 在自动终止前至少10 s，应采用断续的可闻警报显示提醒信息，以便操作员有机会停止终止操作。

3.2 某些自动程序特有的任务

3.2.1 由收到非遇险DSC消息引发的自动程序的任务

3.2.1.1 显示已用时间

应显示自收到始发DSC消息起的已用时间，或者在自动程序发送任何请求的确认之后，应显示自发送确认消息起的已用时间。重复发送确认应不影响时间的显示。

3.2.1.2 处理接收确认消息

3.2.1.2.1 如果设备已设置成自动确认发往单个地址的查询、位置请求或测试DSC消息，则任何报警器均不应发出声音，自动程序应自行终止。

3.2.1.2.2 后续通信中所有发往单个地址的DSC消息应默认为自动确认。此时，发送确认后报警器应发出声音。

3.2.1.2.3 在收到的DSC消息请求确认时，才应将确认选项提交操作员。

3.2.1.2.4 如果请求了确认，则自动程序应根据收到的DSC消息向操作员提供下列最多3个可能的选项：

3.2.1.2.4.1 能够遵守：如果收到的DSC消息提供了后续通信的频率和模式，且设备能够处理请求的通信，或者如果收到的DSC消息是尚未自动确认的查询、位置请求或测试，则应提供该选项。

3.2.1.2.4.2 能够遵守模式变更或频率变更：如果收到的DSC消息请求后续通信，则应提供该选项。

3.2.1.2.4.3 无法遵守：如果收到的DSC消息含有后续通信或是一个位置请求，则应提供该选项。该确认的发送表明一种拒绝并应终止自动程序。

3.2.1.2.5 自动程序应根据图2和图3所示的收到的DSC消息构成确认消息。

3.2.1.2.5.1 “能够遵守”确认应由自动程序完整构成。

3.2.1.2.5.2 “能够遵守模式变更或频率变更”确认应只要求输入/选择某个新的模式和/或频率。

3.2.1.2.5.3 对含有后续通信的DSC消息的“无法遵守”确认应只要求输入/选择表3规定的第2遥控指令的10个“原因”符号中的1个。

3.2.1.2.5.4 对位置请求的“无法遵守”确认如果实施的话，应只要求操作员采取一项措施，即发送。程序应在位置和时间消息的确认中自动插入“无信息符号”。

3.2.1.2.6 操作员应能够重新发送具有后续通信的自动程序中的第一个确认的副本。

3.2.2 由非遇险DSC消息引发的自动程序的任务

3.2.2.1 显示已用时间

应显示自收到始发DSC消息起的已用时间，或者在自动程序发送任何请求的确认之后，应显示自发送确认消息起的已用时间。重复发送确认应不影响时间的显示。

3.2.2.2 重新发送DSC消息

3.2.2.2.1 如果没有请求确认，则重新发送始发DSC消息的选项在程序终止之前应保持可用。

3.2.2.2.2 如果请求了确认，则重新发送始发DSC消息的选项在收到确认之前应保持可用。

3.2.2.3 处理延迟收到的确认

如果已收到与该自动程序相应的确认但操作员已提前终止了自动程序，则应根据确认重建相应的自动程序并将此情形通知操作员。

3.2.3 由收到遇险DSC消息或代表其他人发送遇险转发引发的自动程序的任务

3.2.3.1 显示已用时间

应显示自收到始发DSC消息起的已用时间，或者在自动程序已确认之后，应显示自确认起的已用时间。收到重复的确认应不影响时间的显示。

3.2.3.2 确定操作员的选项

3.2.3.2.1 在HF波段，操作员应可以选择将通用接收机和发射机设置为后续通信的6个遇险频率中的1个。

3.2.3.2.2 在自动程序终止前，转发发送选项应一直可用。

3.2.3.2.3 遇险告警和延迟确认选项

3.2.3.2.3.1 在收到能够对确认做出响应的DSC消息之前，这些选项应不可用。

3.2.3.2.3.2 在收到相应的DSC消息之后，不用等到这些选项的某些条件得到满足，比如时间限值，这些选项就应立即可用。

3.2.3.2.3.3 这些选项一旦可用，在自动程序终止之前应一直保持可用。

3.2.3.3 DSC消息的构成

3.2.3.3.1 自动程序应根据收到的DSC消息自动构成转发、遇险告警确认和转发确认。

3.2.3.3.1.1 遇险信息应从具有最新时戳的遇险DSC消息中提取。

3.2.3.3.1.2 遇险告警确认和转发确认应不要求操作员输入数据，但在HF波段可能要选择DSC消息的频率，因而除外。

3.2.3.3.2 转发消息应只允许输入寻址模式（格式），在HF波段，应只允许输入后续通信模式和DSC消息频率。

3.2.3.3.3 在HF波段，自动程序应将那些已收到属于自动程序的DSC消息的频率表示为优先选择的频率，不过应允许操作员选择6个频率中的任一个。

3.2.3.4 在确认之后调谐HF无线电设备

在收到或发送地址为多个电台的遇险告警确认或遇险转发确认之后，应停止自动调谐。但操作员应得到足够信息，以便人工调谐至收到的DSC消息的工作频率。

3.2.3.5 处理单个地址的转发

3.2.3.5.1 发送或接收单个地址的转发应引发其各自的自动程序，这些程序与那些有可能处理涉及相同遇险事件的遇险DSC消息的自动程序不同。

3.2.3.5.2 在该自动程序运行期间，发送遇险告警确认的选项应不可用。

3.2.3.6 处理带关键差错的DSC消息

如果收到的遇险信息的后续通信参数有差错，应假定参数为“无线电电话”，且应将收到的参数有差错这一信息通知操作员。

3.2.3.7 处理自带地址的遇险告警确认

如果遇险告警确认发送端的MMSI与遇险船舶的MMSI相同，则自动程序应将此视为取消遇险告警尝试的消息，并相应通知操作员。

3.2.3.8 扩展的DSC语句

自动程序应能够成功地接收和解译在某些或所有单个告警的末尾带有扩展语句的单频告警尝试。

3.2.3.9 仅MF/HF波段的遇险DSC消息扫描

“接收遇险自动程序”应扫描所有6个遇险DSC信道，如果尚未这样做的话。

3.2.4 由发送遇险告警尝试引发的自动程序的任务

3.2.4.1 显示已用时间

3.2.4.1.1 在用DSC确认之前，应显示发送下一个遇险告警尝试之前的剩余时间。

3.2.4.1.2 在用DSC确认之后，应显示自确认起的已用时间。收到重复的确认应不影响时间显示。

3.2.4.2 重新发送遇险告警尝试

3.2.4.2.1 未确认的遇险告警尝试在等待3.5到4.5 min之后应重新发送。

3.2.4.2.2 在用DSC确认之后，遇险告警尝试的自动重新发送应自动终止。

3.2.4.2.3 重新发送的遇险告警尝试应含有更新的位置信息和处于该位置的时间信息。

3.2.4.3 确定操作员的选项

3.2.4.3.1 在用DSC确认遇险告警之前，人工重新发送遇险告警尝试的选项在任何时候均应保持可用。

3.2.4.3.2 在HF波段，操作员应可以使用变更遇险告警尝试的频率选项和选择单频或多频模式的选项。

3.2.4.3.3 在用DSC确认之前，暂停遇险告警尝试的选项应可用。

3.2.4.3.4 在用DSC确认之前，取消遇险告警尝试的选项应可用。

3.2.4.3.5 终止程序的选项应只在用DSC确认之后可用。

3.2.4.4 遇险告警取消程序

取消程序包括在遇险告警尝试所用的全部频带取消操作（在VHF和MF波段只有1种取消操作，而在MF/HF波段可能最多有6种）。取消操作包括一个DSC取消消息（自带地址的遇险告警确认），后跟一个后续通信的相应频率上的话音取消消息。“话音取消”一词指在后续通信频率上或者由无线电电话完成，或者在MF和MF/HF波段由数据完成的取消部分。

3.2.4.4.1 一旦选择了取消选项，“发送遇险自动程序”应向操作员解释为何取消程序，并提供继续取消程序或者返回并停止取消程序的选项。

3.2.4.4.2 如果操作员选择继续完成取消程序，则在允许操作员始发第一个取消操作之前，“发送遇险自动程序”应暂停下一个自动发送遇险告警尝试的倒计时，直到某个尝试中的任何告警发送完成。

3.2.4.4.3 在取消程序期间，操作员的选项应为终止取消程序和开始取消操作。

3.2.4.4.4 如果在第一个取消操作开始之前终止了取消程序，则“发送遇险自动程序”应从其中止之处恢复运行。不过一旦取消操作开始，在取消程序完成之前，终止取消程序的选项应不可用。

3.2.4.4.5 应显示取消程序的状态。

3.2.4.4.6 在话音取消时，操作员应得到话音取消的相应文字。

3.2.4.4.7 取消操作应能在任一频带上重复，但应提供在该频带上取消已完成的提醒信息。

3.2.4.4.8 MF/HF波段要考虑的特殊问题

3.2.4.4.8.1 应显示每一频带的状态；

3.2.4.4.8.2 一旦取消一个频带，在ALL所用频带取消之前，结束取消程序的选项应不可用。

3.2.4.4.8.3 在完成取消程序时，“发送遇险自动程序”应被认为得到了确认，并应显示已完成取消这一事实。

3.2.4.5 仅MF/HF波段的遇险告警确认扫描

“发送遇险自动程序”应扫描所有6个遇险DSC信道，如果尚未这样做的话。

3.2.5 无线电电话通信自动程序

还应为设备提供与本附件所述的DSC自动程序兼容的无线电电话通信功能。该自动程序应具备：

3.2.5.1 按照操作员的要求在激活和保持之间切换的能力；

3.2.5.2 按照操作员的要求终止的能力；

3.2.5.3 选择通信信道的能力；以及

3.2.6 其他非DSC自动程序

设备所含的所有其他非DSC功能应：

3.2.6.1 能按照操作员的要求启动或保持；

3.2.6.2 从不控制值守接收机，这样DSC自动程序无论处于启动状态还是处于保持状态都无法在值守接收机上接收DSC消息；

3.2.6.3 能由操作员终止。

3.3 涉及多个自动程序的任务

3.3.1 同时运行的自动程序的数目

应提供至少处理7个同时运行的自动程序的设施，包括一个反向程序。反向自动程序的启动应能够：

- 提醒操作员：设备无法处理另一个自动程序，其中一个自动程序应终止；
- 阻止操作员启动任何新的自动程序，除非发送一个遇险告警；以及
- 提醒操作员：在设备处于待机的情况下，收到一个会引发自动程序的附加DSC消息将导致立即自动终止一个休眠的自动程序；此处，
- 立即自动终止取决于休眠的时间长短和优先级。

3.3.2 发送遇险自动程序

在开始运行“发送遇险自动程序”时，鼓励立即自动终止所有其他自动程序（如果有的话），但这不是必备要求。

3.3.3 操作员的选项

3.3.3.1 操作员应能在各自动程序间自由浏览，但参与未确认的“发送遇险自动程序”除外。

3.3.3.2 如果操作员让保持的自动程序中的一个进入激活状态，则处于激活状态的自动程序（如果有的话）应进入保持状态。

3.3.4 处于保持状态的未确认查询、测试或位置请求接收自动程序

这些自动程序中的任一个如果被设置为自动确认，则一旦所有其他自动程序处于保持状态，该程序应自动确认并自行终止。

3.4 提醒信息

在操作员试图采取如下措施时，应提供提醒信息：

- 3.4.1 在自动程序开始不足3分钟内发送转发消息；
 - 3.4.2 发送一个非单个地址的转发消息；
 - 3.4.3 发送遇险告警确认（需要海岸电台许可）；
 - 3.4.4 发送一个所有电台（116格式）遇险转发确认（应只由海岸电台发送）；
 - 3.4.5 发送对非单个地址的不含遇险信息的DSC消息的确认；
 - 3.4.6 取消一个遇险告警；
 - 3.4.7 在完成自动程序的目标之后发送任何DSC消息；
 - 3.4.8 在达到自动程序的目标之前终止自动程序；
 - 3.4.9 在参与后续通信的情况下终止自动程序。
-