

HY

中华人民共和国海洋行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

海上失事目标物搜寻预报产品规范

Specification for searching forecast products of maritime wrecked objects

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国自然资源部

发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国自然资源部提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会（SAC/TC 283）归口。

本标准起草单位：北海预报中心、国家海洋环境预报中心、国家海洋信息中心、东海预报中心、南海预报中心、山东省海上搜救中心。

本标准主要起草人：高松、徐江玲、黄娟、李燕、武双全、肖文军、周水华、刘桂艳、张薇、吴玲娟、郑晓琴、王宪辉。

海上失事目标物搜寻预报产品规范

1 范围

本标准规定了海上失事目标物搜寻预报产品的内容和制图要求，并给出了示例。
本标准适用于海洋预报机构开展海上失事目标物搜寻预报产品的制作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 15702-1995 电子海图技术规范

GB/T 19721.2 海洋预报和警报发布第2部分：海浪预报和警报发布

GB/T 21984 短期天气预报

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海上失事目标物 maritime wrecked objects

海上搜寻行动中正在寻找的失踪或遇险的各类水上船筏、人员、集装箱或其它搜寻目标物或证据。

3.2

总海流 total sea current

海上失事目标物所处海域的各种水流的矢量和。

注：一般包括：潮流、风生流、密度环流、河口径流等。

3.3

可能区域 possibility area

某时间段内包含海上失事目标物可能位置的最小区域。

3.4

漂移轨迹 drifting trajectory

海上失事目标物在海面风、海流、海浪等环境因素作用下的移动路径。

3.5

最后已知位置 last known position

最后一次目击、报告或经航迹推算得到的失踪或遇险位置。

4 产品基本组成

海上失事目标物搜寻预报产品组成应包括：标题及附加信息、海上失事事件情况、天气和海洋预报、海上失事目标物漂移预报、可能区域图绘制以及尾注，以及其它为使信息更直观显示的图形和表格。

5 标题及附加信息

5.1 标题应包括事件名称或预报区域、产品类别、预报时效和发布期数。

5.2 附加信息应包括发布时间（北京时间）和发布单位。

6 海上失事事件情况

6.1 海上失事事件基本描述

宜全面描述海上失事事件发生的时间、位置、原因、海上失事目标物特征及状态、现场气象海洋实况信息和险情提供单位等信息。

6.2 海上失事目标物描述

海上失事目标物特征及状态描述宜包括海上失事目标物的种类、体积、形状、材质、海上状态、漂浮状态、漂浮浸没比例，以及海上失事目标物最后已知位置和时间等信息，此外针对以下主要海上失事目标物还应分别具体描述：

- a) 船只类型、吨位、船长、漂浮状态、是否翻扣；
- b) 救生筏结构、尺寸、核定载人数量、实际载人数量、是否使用海锚或天幕；
- c) 人员是否穿着救生衣或佩戴救生圈；
- d) 集装箱尺寸、重量、倾斜角度、露出水面高度、装载货物情况。

7 天气和海洋预报

7.1 天气预报

7.1.1 应描述预报范围内海面风力等级和风向、能见度、气温状况以及天气现象。

7.1.2 不利天气描述应给出出现的时间、强度和影响范围。

7.1.3 天气预报应符合 GB/T 21984 的规定。

7.2 海洋预报

7.2.1 应描述预报范围内海浪、海流、海温和海冰状况。

7.2.2 海浪预报应给出有效波高，海浪预报应符合 GB/T 19721.2 的规定。

7.2.3 海流预报应给出海上失事目标物所在深度总海流的流速和流向。此外根据实际需求，也可针对不同海流成分占主的海域分别描述：

- a) 海岸附近和浅水区等潮流占主的海域，应对潮流的性质、方向和速度进行分析和描述；
- b) 开阔的大洋海域等密度环流占主的海域，应对密度环流的方向和速度进行分析和描述；
- c) 当预报范围内经过（6~12）h同一风向的持续风力作用时，应对风生流的方向和速度进行分析和描述。

- 7.2.4 海温预报应给出表层最高水温和最低水温，或者平均水温。
- 7.2.5 当预报范围内存在海冰时，应对海冰的范围、厚度、密集度及漂移速度和方向进行分析和描述。

8 海上失事目标物漂移预报

- 8.1 应综合考虑海上失事目标物情况，确定海上失事目标物漂移预报方案。预报内容应包括预报起始位置和时间、预报时效、采用的环境数据的来源，以及预报结论。
- 8.2 预报时效一般为（24~72）h。
- 8.3 预报间隔一般不大于 24h，根据需求可加密预报频次。
- 8.4 对海上失事目标物可能存在的种类和状态应进行全面的预报。
- 8.5 预报结论应包括海上失事目标物的漂移轨迹、漂移距离、漂移方向及可能区域。
- 8.6 海上失事目标物漂移轨迹应采用图像和表格形式表示。
- 8.7 漂移距离可采用海里或公里为单位。
- 8.8 对于预报时效内漂移方向存在较大变化的情况，应对预报内容进行分段描述；漂移方向描述可采用八个方位方式或十六个方位方式，漂移方向方位与度数对照表见附录 A。
- 8.9 可能区域可采用解析法、数值仿真模拟法或蒙特卡洛法计算。

9 可能区域图绘制

9.1 制图基本规定

9.1.1 坐标系

国内地区宜采用2000国家大地坐标系(CGCS2000)，国外地区宜采用1984年世界大地坐标系(WGS-84)。

9.1.2 深度基准

国内地区宜采用理论最低潮面；国外地区应与采用的深度数据资料相一致，并进行标注说明。

9.1.3 底图

以能清晰反映可能区域地理位置及附近重要标志物的相对位置为宜，具体可包括如下信息：

- a) 宜采用最新的能够反应搜寻海域与陆地特征的电子海图和数字线划图；
- b) 宜绘制海岸线、标志性地名、等深线等基础信息；
- c) 宜绘制经纬度网格线，并根据图幅范围采用合适单位间隔进行等距标注。

9.1.4 比例尺

以能清晰反映海上失事目标物漂移轨迹、可能区域轮廓及与附近重要标志物的相对位置关系为宜。

9.2 内容与表达

9.2.1 预报起始位置

以显著符号和颜色标记漂移预报的初始位置或范围。

9.2.2 海上失事目标物漂移轨迹线

选取具有代表性的海上失事目标物漂移轨迹线以显著颜色绘制，以起算时刻和结束时刻为端点选取等时间间距代表点绘制标记，并在标记旁标注时间。

9.2.3 概率分布信息

可采用绘制点的方式，绘制不同时刻的多个预测点位置。或将一组格子单元覆盖可能区域，并在各格子内以不同颜色标注海上失事目标物存在的概率。

9.2.4 可能区域

9.2.4.1 宜采用圆形、矩形或多边形表达；

9.2.4.2 采用多边形表达时拐点应尽量少，以能反映海上失事目标物可能区域的基本形状特征，并便于表达和描述为宜。

9.2.4.3 针对不同形状的可能区域应分别描述：

- a) 圆形可能区域应采用中心点的经纬度和半径描述范围；
- b) 矩形或多边形可能区域应顺时针描述每个拐点的经纬度信息。

9.2.4.4 宜采用不同颜色绘制各时间段内的可能区域的外延线。

9.3 辅助信息要求

应在图面适当位置绘制图例、指北针和比例尺，以不影响图面要素表达为宜：

- a) 图例应对海上失事目标物漂移轨迹线、可能区域外延线等主要图式符号进行解释；
- b) 指北针应采用箭头式图示，并标注北方。指北针北方向应指向图的正上方；
- c) 比例尺以数字和标尺相结合的方式表示，数值应归整。

9.4 航海参数

位置、水深、距离、速度、角度、日期和时间等航海参数的使用应符合GB 15702-1995 5.8的规定。

10 尾注

尾注应包括：发往单位、预报员、审核人、值班电话等信息。

11 产品示例

海上失事目标物搜寻预报产品示例参见附录B。

附录 A

(规范性附录)

海上失事目标物漂移方位与度数对照表

表A.1和表A.2分别给出了八方位和十六方位的海上失事目标物漂移方位与度数对照表。

表A.1 八方位海上失事目标物漂移方位与度数对照表

方位	符号	中心角度/(°)	角度范围/(°)
北	N	0	337.51~22.50
东北	NE	45	22.51~67.50
东	E	90	67.51~112.50
东南	SE	135	112.51~157.50
南	S	180	157.51~202.50
西南	SW	225	202.51~247.50
西	W	270	247.51~292.50
西北	NW	315	292.51~337.50

表A.2 十六方位海上失事目标物漂移方位与度数对照表

方位	符号	中心角度/(°)	角度范围/(°)
北	N	0	348.76~11.25
北东北	NNE	22.5	11.26~33.75
东北	NE	45	33.76~56.25
东东北	ENE	67.5	56.26~78.75
东	E	90	78.76~101.25
东东南	ESE	112.5	101.26~123.75
东南	SE	135	123.76~146.25
南东南	SSE	157.5	146.26~168.75
南	S	180	168.76~191.25
南西南	SSW	202.5	191.26~213.75
西南	SW	225	213.76~236.25
西西南	WSW	247.5	236.26~258.75
西	W	270	258.76~281.25
西西北	WNW	295.5	281.26~303.75
西北	NW	315	303.76~326.25
北西北	NNW	337.5	326.26~348.75

附 录 B

(资料性附录)

海上失事目标物搜寻预报产品示例

海上失事目标物搜寻预报产品示例如下：

青岛海域撞船事故失事目标物24小时预报（第XX期）

发布时间：2018年02月02日08时

发布单位：北海预报中心

一、海上失事目标物情况

根据山东省海上搜救中心提供信息，2月2日04时青岛市小麦岛西南1海里海域处，发生渔船与商船碰撞事件，“鲁胶渔XXXXX”被撞沉没，船上5人落水，其中1人被救起，4人失踪。失踪人员是否穿戴救生衣情况不明。

二、天气和海洋环境预报

受冷空气影响，未来24小时青岛海域晴，偏北风（4~5）级阵风6级，能见度（10~20）km，浪高（0.5~1.0）m，气温（-10~2）℃，表层水温（3~5）℃。搜寻海域为正规半日潮流区，潮流运动形式为往复流，涨潮流西南向，落潮流为东北向，最大潮流流速约为1kn。受持续偏北风影响，该海域风海流为偏南向，流速约为0.5kn。具体预报结果见表B.1。

三、落水人员漂移预报

综合考虑海上失事目标物情况，进行落水人员穿着救生衣和未穿着救生衣两种情况的漂移预报。

预报起始位置： 36°2.25' N/120°24.75' E。

预报起始时间： 2月2日04时00分。

预报时效： 24小时。

环境数据来源： 北海预报中心数值预报数据和小麦岛海洋站观测数据。

预报结论：

采用海上失事目标物漂移模型预报落水人员状况，预计：落水人员2日04时00分至2日12时00分，主要向东漂移约5海里；2日12时00分至3日04时00分，主要向南西南漂移约7海里。具体漂移轨迹见图B.1。

2日04时00分至2日16时00分落水人员存在的可能区域为图B.1中红圈范围，红圈中心点坐标为36°1' N/127°27.5' E，半径约为3海里；2日16时00分至3日04时00分落水人员存在的可能区域为图B.1中蓝圈范围，蓝圈中心点坐标为35°57' N/120°26.5' E，半径约为3.6海里，落水人员漂移中心轨迹具体坐标位置见表B.2。

表 B.1 青岛近海气象海洋环境预报

日期	时间	天气	风向	风力	能见度 (km)	气温 (°C)	有效波高/ (m)	流向	流速/ (kn)	水温/ (°C)
2 日	8:00~ 12:00	晴	北	4~5 级	10~20	-2.0	0.5	东	0.8	3~5
	12:00~ 16:00	晴	北	5阵风 6级	10~20	2.0	0.5~1.0	东转 西南	0.4	
	16:00~ 20:00	晴	北	5阵风 6级	10~20	-5.0	0.5~1.0	西南	1.0	
	20:00~ 24:00	晴	北	5阵风 6级	10~20	-6.0	0.5~1.0	西南 转东	0.4	
3 日	0:00~ 4:00	晴	北	4~5 级	10~20	-10.0	0.5	东转 西南	0.5	
	4:00~ 8:00	晴	北	4~5 级	10~20	-8.0	0.5	西南	0.8	

表 B.2 落水人员漂移中心轨迹坐标位置

序号	时间	经度	纬度
01	02月02日 04:00	120°24.73' E	36°2.23' N
02	02月02日 05:00	120°24.55' E	36°1.93' N
03	02月02日 06:00	120°24.47' E	36°1.65' N
04	02月02日 07:00	120°24.73' E	36°1.47' N
05	02月02日 08:00	120°25.33' E	36°1.33' N
06	02月02日 09:00	120°26.20' E	36°1.27' N
07	02月02日 10:00	120°27.28' E	36°1.23' N
08	02月02日 11:00	120°28.38' E	36°1.15' N
09	02月02日 12:00	120°29.25' E	36°1.03' N
10	02月02日 13:00	120°29.67' E	36°0.80' N
11	02月02日 14:00	120°29.52' E	36°0.47' N
12	02月02日 15:00	120°28.95' E	36°0.03' N
13	02月02日 16:00	120°28.18' E	35°59.53' N
14	02月02日 17:00	120°27.38' E	35°58.97' N
15	02月02日 18:00	120°26.65' E	35°58.37' N
16	02月02日 19:00	120°26.13' E	35°57.75' N
17	02月02日 20:00	120°25.92' E	35°57.13' N
18	02月02日 21:00	120°25.98' E	35°56.60' N
19	02月02日 22:00	120°26.30' E	35°56.20' N
20	02月02日 23:00	120°26.77' E	35°55.93' N
21	02月03日 00:00	120°27.17' E	35°55.75' N
22	02月03日 01:00	120°27.38' E	35°55.62' N

23	02月03日 02:00	120°27.28' E	35°55.42' N
24	02月03日 03:00	120°26.82' E	35°55.12' N

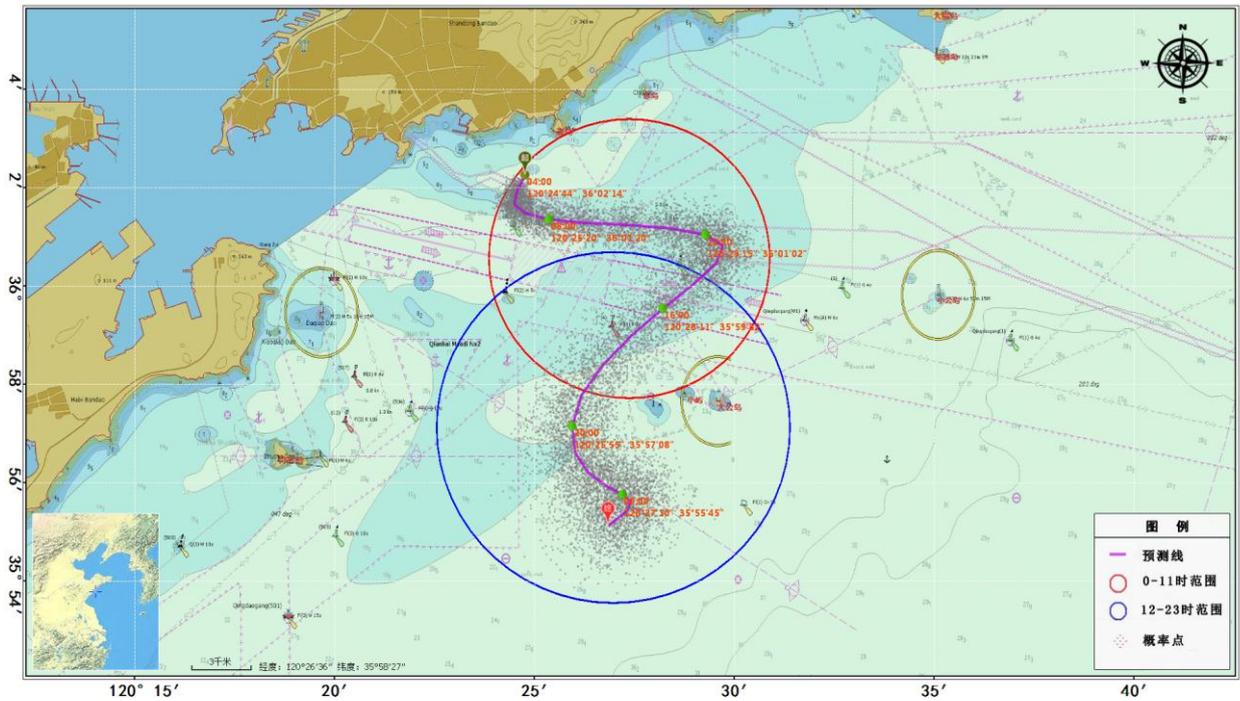


图 B.1 落水人员漂移轨迹及可能区域预报图

发往：山东省海上搜救中心

预报员：XXX 审核人：XXX 值班电话：XXXX-XXXXXXX

参考文献

- [1]国际海事组织/国际民用航空组织. 国际航空和海上搜寻救助手册[M] . 北京: 人民交通出版社, 2003
- [2]中华人民共和国国际海事局, 国际民用航空组织, 中华人民共和国. 国际航空和海上搜寻救助手册修正案[M]. 人民交通出版社, 2006
- [3]于卫红, 贾传荧. 海上搜救中搜寻区域确定方法研究[J]. 中国航海, 2006(2):34-37
- [4]肖方兵, 尹勇, 金一丞,等. 基于随机粒子仿真的海上搜寻区域确定 [J]. 中国航海, 2011, 34(3):34-39
- [5]Øyvind Breivik, Allen A A, Maisondieu C, et al. Wind-induced drift of objects at sea: The leeway field method[J]. Applied Ocean Research, 2011, 33(2):100-109
-