

ICS 07.040

CCS A 76

CH

中华人民共和国测绘行业标准

CH/T XXXX—XXXX

卫星监测海洋渔船捕捞信息专题图 制作规范

Specification for fishing information thematic map production of
satellite monitoring marine fishing vessels

(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

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 总体要求	2
5.1 数学基础	2
5.2 时间系统	2
5.3 地理底图	2
5.4 专题图图式	2
5.5 输出分辨率	2
6 专题图种类	2
7 制作流程	2
8 数据准备	4
8.1 数据内容	4
8.2 数据符合性检查	4
9 信息提取	4
9.1 渔船类型提取	5
9.2 渔船轨迹提取	5
9.3 渔船状态确定	5
9.4 捕捞强度计算	5
9.5 信息提取结果判定	6
10 专题图制作	7
10.1 专题图编制	7
10.2 专题图质量检查	7
10.3 专题图导出	7
10 成果整理与成果归档	7
11.1 成果整理	7
11.1 成果归档	8
附录 A（规范性）专题图图式符号	10
附录 B（规范性）专题图图廓整饰与注记	12
附录 C（资料性）专题图样例	15
参考文献	19

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国地理信息标准化技术委员会卫星应用分技术委员会（SAC/TC 230/SC3）归口。

本文件起草单位：中国水产科学研究院东海水产研究所、国家卫星海洋应用中心、上海海洋大学、上海渔联网科技有限公司。

本文件主要起草人：程田飞、杨胜龙、张胜茂、樊伟、邹巨洪、雷林、伍玉梅、王斐、周为峰、张衡、唐峰华、吴祖立、范秀梅、邹国华。

卫星监测海洋渔船捕捞信息专题图制作规范

1 范围

本文件规定了卫星监测海洋渔船捕捞信息专题图制作的总体要求、专题图种类、制作流程、数据准备、信息提取、专题图制作、成果整理与成果归档等内容。

本文件适用于渔业科研、生产和管理等单位利用星载AIS接收或通讯导航卫星获取的船位数据进行渔船捕捞信息专题图（以下简称专题图）的制作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 8588 渔业资源基本术语

GB 12319—2022 中国海图图式

GB/T 12409—2009 地理格网

GB/T 17833—1999 渔业用图编绘规范

GB/T 28923.1—2012 自然灾害遥感专题图产品制作要求 第1部分：分类、编码与制图

SC/T 8002 渔业船舶基本术语

3 术语和定义

GB/T 8588、SC/T 8002界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

捕捞强度 fishing intensity

在一定时段、一定水域内投入作业的捕捞时长。

3.2

渔船轨迹 fishing vessel trajectory

渔船在一个捕捞航次中通过卫星监测获取的所有船位点按时间先后顺序构成的航迹线。

注：捕捞航次指渔船从离开港口（或运输船），经过海上作业后，返回港口（或运输船）的过程。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AIS：自动识别系统（Automatic Identification System）

BDT：北斗时间（Beidou Time）

BMP：位图文件格式（Bitmap）

CGCS2000：2000国家大地坐标系（China Geodetic Coordinate System 2000）

CSV：逗号分隔值（Comma Separated Values）

DPI：每英寸的点数（Dots Per Inch）

JPEG：静态图像压缩记录格式（Joint Photographic Experts Group）

MMSI：水上移动通信业务标识码（Maritime Mobile Service Identity）

PDF：便携式文档格式（Portable Document Format）

PNG: 可移植的网络图像文件格式 (Portable Network Graphic)

SHP: 空间数据开放格式文件 (Shape File)

TIFF: 标签图像文件格式 (Tag Image File Format)

UTC: 协调世界时 (Coordinated Universal Time)

5 总体要求

5.1 数学基础

5.1.1 坐标系

应采用 CGCS2000 坐标系。

5.1.2 地图投影

按照 GB/T 17833—1999 中 5.1.3.1 的规定执行。在极地区域, 可采用其他地图投影。

5.1.3 比例尺

比例尺小于 1:100 000 时, 以 10 000 的级差取整; 比例尺大于 1:100 000 时, 以 1000 的级差取整。

5.2 时间系统

采用 BDT 或 UTC 时间。

5.3 地理底图

地理底图应使用经审核批准的底图, 不对地理底图进行编辑。

5.4 专题图图式

专题图图式符号应符合附录A的规定。专题图图廓整饰与注记应符合附录B的规定。

5.5 输出分辨率

应不小于720 DPI。

6 专题图种类

专题图种类及代码见表1。

表 1 卫星监测海洋渔船捕捞信息专题图种类及代码

序号	种类	代码	描述
1	渔船类型专题图	LX	由星载AIS接收或通讯导航卫星获取的渔船位置数据以及渔船类型数据绘制而成, 用不同符号及颜色表征该渔区的渔船类型
2	渔船轨迹专题图	GJ	由星载AIS接收或通讯导航卫星获取的时间、位置等数据绘制而成, 表征该渔区某艘渔船的轨迹
3	渔船状态专题图	ZT	通过对星载AIS接收或通讯导航卫星获取的时间、位置、航速和航向等数据进行计算, 得出渔船状态, 渔船状态包括捕捞作业和非捕捞作业。由位置数据和状态信息绘制而成, 用不同符号及颜色表征
4	捕捞强度专题图	QD	通过对星载AIS接收或通讯导航卫星获取的时间、位置等数据进行计算, 得出某渔区的捕捞强度, 由位置数据和捕捞强度信息绘制而成, 用不同颜色表征该渔区捕捞强度的空间分布情况

7 制作流程

专题图制作流程见图1。

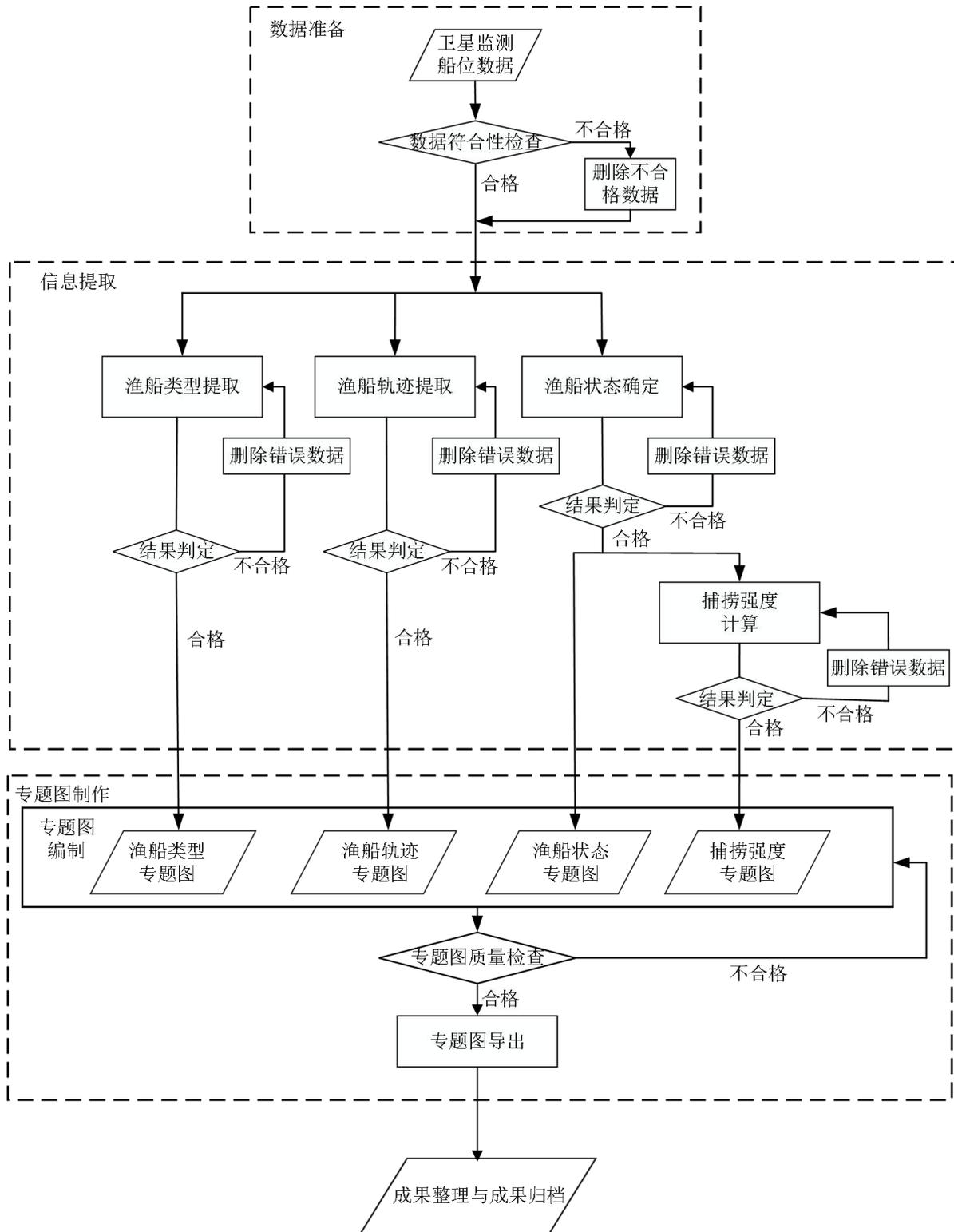


图 1 专题图制作流程

8 数据准备

8.1 数据内容

卫星监测船位数据内容见表2。

表 2 卫星监测船位数据内容

序号	字段	数据类型	说明	示例
1	船名	字符型	近海渔船船名由省（自治区、直辖市）名称的规范化简称、所在县（市、区）名称的简称、船舶种类代称及 5 位数码组成；远洋渔船船名由简体汉字和数字依次组成	近海渔船：浙岭渔 XXXXX 远洋渔船：福远渔 XXXX
2	渔船类型	字符型	商业捕捞渔船根据作业方式进行分类，可分为拖网渔船、围网渔船、刺网渔船、敷网渔船、钓渔船和其他渔船	拖网渔船
3	MMSI	字符型	各类台站和成组呼叫台站的九位数字识别码	123456789
4	经度	浮点型	以度（°）为单位，保留 4 位小数，其中正数表示东经，负数表示西经	147.5080
5	纬度	浮点型	以度（°）为单位，保留 4 位小数，其中正数表示北纬，负数表示南纬	42.5589
6	时间	字符型	表示渔船所在位置的时间，格式为 YYYY-MM-DDThh:mm:ss，其中 T 为分隔符	1978-01-18T16:21:46
7	航速	浮点型	以节（kn）为单位，保留 1 位小数，表示渔船单位时间内航行的距离	3.3
8	航向	浮点型	以度（°）为单位，保留 1 位小数，表示船舶的航行方向	90.0

8.2 数据符合性检查

获取的卫星监测船位数据应满足如下要求：

- a) 卫星监测船位数据MMSI字段的数字识别码位数应为9位；
- b) 卫星监测船位数据经度字段取值范围应在[-180.0000, 179.9999]；
- c) 卫星监测船位数据纬度字段取值范围应在[-90.0000, 90.0000]；
- d) 卫星监测船位不应位于陆地；
- e) 卫星监测船位数据时间字段中年取值范围应在[1, 9999]；
- f) 卫星监测船位数据时间字段中月取值范围应在[1, 12]；
- g) 卫星监测船位数据时间字段中日取值范围应在[1, 31]；
- h) 卫星监测船位数据时间字段中时取值范围应在[0, 23]；
- i) 卫星监测船位数据时间字段中分取值范围应在[0, 59]；
- j) 卫星监测船位数据时间字段中秒取值范围应在[0, 59]；
- k) 卫星监测船位数据航速取值范围应在[0, 18]；
- l) 卫星监测船位数据航向字段中取值范围应在[0, 359.9]。

若数据不符合a)～l)要求，应删除不合格数据。

9 信息提取

9.1 渔船类型提取

渔船类型提取步骤如下：

- a) 以天为单位，起止时间分别设置为00:00:00和23:59:59；
- b) 从卫星监测船位数据中选择起止时间内全部渔船船位数据；
- c) 逐船选择每艘渔船最后记录时间的船位数据信息，提取所有渔船的渔船类型、经度、纬度字段信息。

9.2 渔船轨迹提取

渔船轨迹提取步骤如下：

- a) 将渔船离开港口或运输船的时间和位置作为航次起始的时间和位置；
- b) 渔船在海上作业后，将返回港口或运输船的时间和位置作为航次结束的时间和位置；
- c) 提取渔船在航次起止时间段内的时间、经度、纬度字段信息，按时间对船位序列信息进行排序。

9.3 渔船状态确定

判断渔船类型，按基于速度阈值的高斯混合模型方法确定渔船状态：

- a) 以天为单位，起止时间分别设置为00:00:00和23:59:59；
- b) 提取渔船起止时间段内的时间、经度、纬度和航速字段信息；
- c) 可按高斯混合模型，使用期望最大化算法按照公式（1）估算正态分布参数 μ_i 、 ω_i ；

$$G(x) = \sum_{i=1}^2 \pi_i N(x|\mu_i, \omega_i) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $G(x)$ —— 概率密度函数；
- x —— 航速值；
- π_i —— 第 i 个分量的混合系数；
- $N(x|\mu_i, \omega_i)$ —— 高斯混合模型的第 i 个分量；
- μ_i —— 第 i 个分量的均值；
- ω_i —— 第 i 个分量的方差。

- d) 可根据高斯混合模型分别按照公式（2）和公式（3）计算速度阈值 v_1 、 v_2 ；

$$v_1 = \mu_1 - k\sqrt{\omega_1} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- v_1 —— 渔船捕捞作业状态速度阈值的下限；
- μ_1 —— 高斯混合模型中第1个分量的均值；
- k —— 系数，宜为1；
- ω_1 —— 高斯混合模型中第1个分量的方差。

$$v_2 = \mu_1 + k\sqrt{\omega_1} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- v_2 —— 渔船捕捞作业状态速度阈值的上限。
- e) 针对拖网渔船、围网渔船等渔船，将速度小于 v_1 或速度大于 v_2 的渔船状态，判别为非捕捞作业，将速度位于 $[v_1, v_2]$ 的渔船状态判别为捕捞作业，其他类型的渔船状态应结合现场记录数据进行综合判别。

9.4 捕捞强度计算

捕捞强度计算方法如下：

- a) 确定捕捞强度计算的渔船类型；

- b) 确定捕捞强度计算的单位时长，单位时长宜为月；
- c) 确定捕捞强度计算的单位面积，单位面积可根据专题图图幅大小或比例尺大小选择；
- d) 按照公式（4）计算航迹点时长 T_i ；

$$T_i = \begin{cases} t_{i+1} - t_i & 0 < i < n \\ t_i - t_{i-1} & i = n \end{cases} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- T_i ——第*i*个航迹点时长；
- t_i ——第*i*个航迹点的时间；
- t_{i+1} ——第*i*+1个航迹点的时间；
- t_{i-1} ——第*i*-1个航迹点的时间；
- n ——单艘渔船航迹点总数量。

- e) 按照9.3的规定确定该种渔船所有航迹点的渔船状态信息；
- f) 剔除非捕捞作业状态航迹点时长，保留捕捞作业状态航迹点时长，得到单艘渔船捕捞作业状态下的航迹点时长子集合；
- g) 按照公式（5）计算单位时间、单位面积捕捞强度 E ；

$$E = \sum_{k=1}^K \sum_{m=1}^M T_{k,m} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- E ——单位时间、单位面积内该种作业类型渔船的捕捞强度；
- K ——单位时间、单位面积内该种作业渔船总数量；
- M ——单位时间、单位面积内第*k*艘渔船作业航迹点的总数量；
- $T_{k,m}$ ——单位时间、单位面积内第*k*艘作业渔船第*m*个作业状态航迹点的时长，时间单位宜为小时。

9.5 信息提取结果判定

9.5.1 渔船类型提取

按照中心渔场位置及渔汛期等信息对提取结果进行判断，排除错误渔船类型。若提取结果合格，按照第10章的规定制作渔船类型专题图；若不合格，删除错误数据，重新进行渔船类型信息提取。

9.5.2 渔船航迹提取

根据不同类型渔船航速对航迹提取结果进行检查，排除错误船位数据。若提取结果合格，按照第10章的规定制作渔船航迹专题图；若不合格，删除错误数据，重新进行渔船航迹提取。

9.5.3 渔船状态确定

根据不同类型渔船实际作业航速对状态结果进行检查，排除错误航速数据。若判定结果合格，按照第10章的规定制作渔船状态专题图或执行捕捞强度计算；若不合格，删除错误航速数据，重新进行渔船状态提取。

9.5.4 捕捞强度

根据中心渔场位置及渔汛期等实际作业情况对计算结果进行检查，排除错误数据。若计算结果合格，按照第10章的规定制作捕捞强度专题图；若不合格，删除错误数据，重新进行捕捞强度计算。

10 专题图制作

10.1 专题图编制

专题图编制步骤如下：

- a) 加载渔船类型、渔船轨迹、渔船状态、捕捞强度提取结果数据；
- b) 按照A.3、A.4、A.5和A.6的要求，设置专题图图式符号式样；
- c) 按照附录B的要求，设置专题图尺寸和内外图廓线、专题图图名、经纬线、指北针、图例、比例尺、船位数据起止日期编码、编制单位与编制时间。

10.2 专题图质量检查

专题图应满足如下要求，若不满足，应重新进行专题图编制：

- a) 专题图数学基础应符合5.1的规定；
- b) 专题图图式符号应符合A.3、A.4、A.5和A.6的规定；
- c) 图廓整饰与注记各要素应内容完整，符合附录B的规定。

10.3 专题图导出

专题图导出步骤如下：

- a) 专题图质量检查完成后，按照5.5的要求设置专题图输出分辨率；
- b) 专题图图片格式可选择多种输出格式，包括BMP、JPEG、PDF、PNG、TIFF等格式，专题图样例见附录C。

11 成果整理与成果归档

11.1 成果整理

11.1.1 船位数据起止日期编码

船位数据起止日期编码方法如下：

- a) 年编码采用大写英文字母Y加年的4个字符阿拉伯数字；
- b) 月编码采用大写英文字母M加月的2字符阿拉伯数字；
- c) 日编码采用大写英文字母D加日的2字符阿拉伯数字；
- d) 依次合并年编码、月编码和日编码，形成11字符的起始日期编码或结束日期编码；
- e) 起始日期编码和结束日期编码采用大写英文字母T进行分隔，形成23字符的起止日期编码。
示例：Y2020M08D01TY2020M08D31。

11.1.2 专题图空间范围编码

专题图空间范围编码方法如下：

- a) 编码采用专题图左上角顶点所在经纬坐标格网的秒格网编码和专题图右下角顶点所在经纬坐标格网的秒格网编码依次合并构成；
- b) 经纬坐标格网的秒格网编码应按照GB/T 12409—2009中6.2.3.5的规定执行。

示例：专题图左上角顶点经纬度为 $43^{\circ} 51' 09'' N$ ， $150^{\circ} 14' 29'' E$ ，右下角顶点经纬度为 $41^{\circ} 14' 51'' N$ ， $154^{\circ} 51' 31'' E$ ；该专题图左上角顶点所在经纬坐标格网的秒格网编码为 NE01S4315030690869，右下角顶点所在经纬坐标格网的秒格网编码为 NE01S4115408913091，专题图空间范围编码为

NE01S4315030690869NE01S4115408913091。

11.1.3 专题图图名

渔船类型专题图图名为“渔船类型分布专题图”，样例见图 C.1；渔船轨迹专题图图名由船名和捕捞作业轨迹组成（见示例 1），样例见图 C.2；渔船状态专题图图名由船名和状态组成（见示例 2），样例见图 C.3；捕捞强度专题图图名由渔船类型和捕捞强度组成（见示例 3），样例见图 C.4。图名字体应按照 GB/T 28923.1—2012 中 6.2.2 的规定执行。

示例 1：浙岭渔 XXXXX 捕捞作业轨迹专题图。

示例 2：浙岭渔 XXXXX 状态专题图。

示例 3：敷网渔船捕捞强度专题图。

11.1.4 数据成果

形成的数据成果见表 3。

表 3 数据成果

序号	成果名称	成果格式
1	渔船类型专题图	BMP、JPEG、PDF、PNG、TIFF 等格式
2	渔船轨迹专题图	BMP、JPEG、PDF、PNG、TIFF 等格式
3	渔船状态专题图	BMP、JPEG、PDF、PNG、TIFF 等格式
4	捕捞强度专题图	BMP、JPEG、PDF、PNG、TIFF 等格式
5	渔船类型信息提取结果	CSV、SHP 等格式
6	渔船轨迹信息提取结果	CSV、SHP 等格式
7	渔船状态信息提取结果	CSV、SHP 等格式
8	捕捞强度信息提取结果	CSV、SHP 等格式

11.1.5 信息提取结果文件命名方法

专题图制作完成后，应将每一张专题图所使用的信息提取结果作为数据成果进行命名，文件名由专题图所用的船位数据起止日期编码、专题图空间范围编码、专题图图名和信息提取结果组成。

示例：Y2020M08D01TY2020M08D31NE01S4315030690869NE01S4115408913091 敷网渔船捕捞强度专题图信息提取结果。

11.1.6 专题图成果文件命名方法

专题图制作完成后，应将每一张专题图作为数据成果进行命名，文件名由专题图所用的船位数据起止日期编码、专题图空间范围编码和专题图图名组成。

示例：Y2020M08D01TY2020M08D31NE01S4315030690869NE01S4115408913091 敷网渔船捕捞强度专题图。

11.2 成果归档

以分级文件夹形式归档，第一级文件夹内包括渔船类型成果文件夹、渔船轨迹成果文件夹、渔船状态成果文件夹和捕捞强度成果文件夹；第二级文件夹为信息提取结果文件夹和专题图成果文件夹。

第一级成果文件采用专题图代码进行命名，专题图代码见表 1。第二级成果文件夹中的“信息提取结果”表示信息提取结果文件夹，“专题图”表示专题图成果文件夹。归档成果示例见图 2。



图 2 归档成果示例

附录 A
(规范性)
专题图图式符号

A.1 符号尺寸

应按照GB 12319—2022中4.2的规定执行。

A.2 色彩模式

图式符号颜色采取RGB色彩模式。

A.3 渔船类型专题图图式符号式样

渔船类型专题图图式符号式样应符合表A.1的要求。

A.4 渔船轨迹专题图图式符号式样

渔船轨迹专题图图式符号式样应符合表A.2的要求。

A.5 渔船状态专题图图式符号式样

渔船状态专题图图式符号式样应符合表A.3的要求。

A.6 捕捞强度专题图图式符号式样

A.6.1 将捕捞强度所有数值按照由小到大排列进行五等分分级，得到每个等级的数值区间，第一至第四数值区间为左闭右开的半开区间，第五数值区间为闭区间。

A.6.2 捕捞强度专题图图式符号式样应符合表A.4的要求。

表 A.1 渔船类型专题图图式符号式样

序号	符号名称	符号式样	RGB 值
1	拖网渔船	3.0 	符号 (0, 0, 0) 背景 (0, 255, 0)
2	围网渔船	3.0 	符号 (0, 0, 0) 背景 (255, 82, 87)
3	刺网渔船	3.0 	符号 (0, 0, 0) 背景 (239, 166, 105)
4	敷网渔船	3.0 	符号 (0, 0, 0) 背景 (130, 173, 151)
5	钓渔船	3.0 	符号 (0, 0, 0) 背景 (255, 255, 0)
6	其他渔船	3.0 	符号 (0, 0, 0) 背景 (92, 108, 154)

表 A.2 渔船轨迹专题图图式符号式样

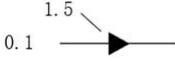
序号	符号名称	符号式样	RGB 值
1	位置点	1.0 	(255, 0, 0)
2	轨迹	1.5  0.1	(0, 0, 0)

表 A.3 渔船状态专题图图式符号式样

序号	符号名称	符号式样	RGB 值
1	捕捞作业	0.04 	(0, 0, 0)
2	非捕捞作业	0.1 	(0, 255, 0)

表 A.4 捕捞强度专题图图式符号式样

序号	等级划分	符号式样	RGB 值
1	等级一		(0, 0, 255)
2	等级二		(0, 255, 0)
3	等级三		(128, 0, 128)
4	等级四		(255, 165, 0)
5	等级五		(255, 0, 0)

附录 B
(规范性)
专题图图廓整饰与注记

B.1 图廓整饰与注记要素

B.1.1 图廓整饰与注记要素应包括内外图廓线、专题图图名、经纬线及经纬度注记、指北针、图例、比例尺、船位数据起止日期编码、编制单位与编制时间。

B.1.2 专题图图廓整饰样式如图 B.1 所示。

B.2 专题图尺寸和内外图廓线

B.2.1 专题图宜以A4、A3为标准尺寸，以A4页面为基准。

B.2.2 页边距和内外图廓间距如图B.1所示，单位为mm，其他尺寸专题图制作可依据此基准成一定比例缩放。

B.2.3 内外图廓线宽度为0.3mm。

B.3 经纬线及经纬度注记

B.3.1 经纬线细分样式根据专题图比例尺大小如图B.2所示。

B.3.2 专题图内图廓线范围内每隔一定经差和纬差绘出经纬线，经纬线连线可选择1°或5°及其间隔的整数倍处连线，经纬线宽度宜为0.2mm。

B.3.3 经纬度注记按照经纬线细分样式居中注出。

B.4 指北针

B.4.1 指北针位于内图廓线右上角内，背景色为白色。

B.4.2 指北针图廓线样式如表B.1所示，指北针样式如图B.3所示。

B.5 图例

应按照 GB/T 28923.1—2012 中 6.2.4 的规定执行。

B.6 比例尺

B.6.1 比例尺位于内图廓线右下角内。

B.6.2 比例尺字体为黑体，字号为 11 号，颜色为黑色。

B.7 船位数据起止日期编码

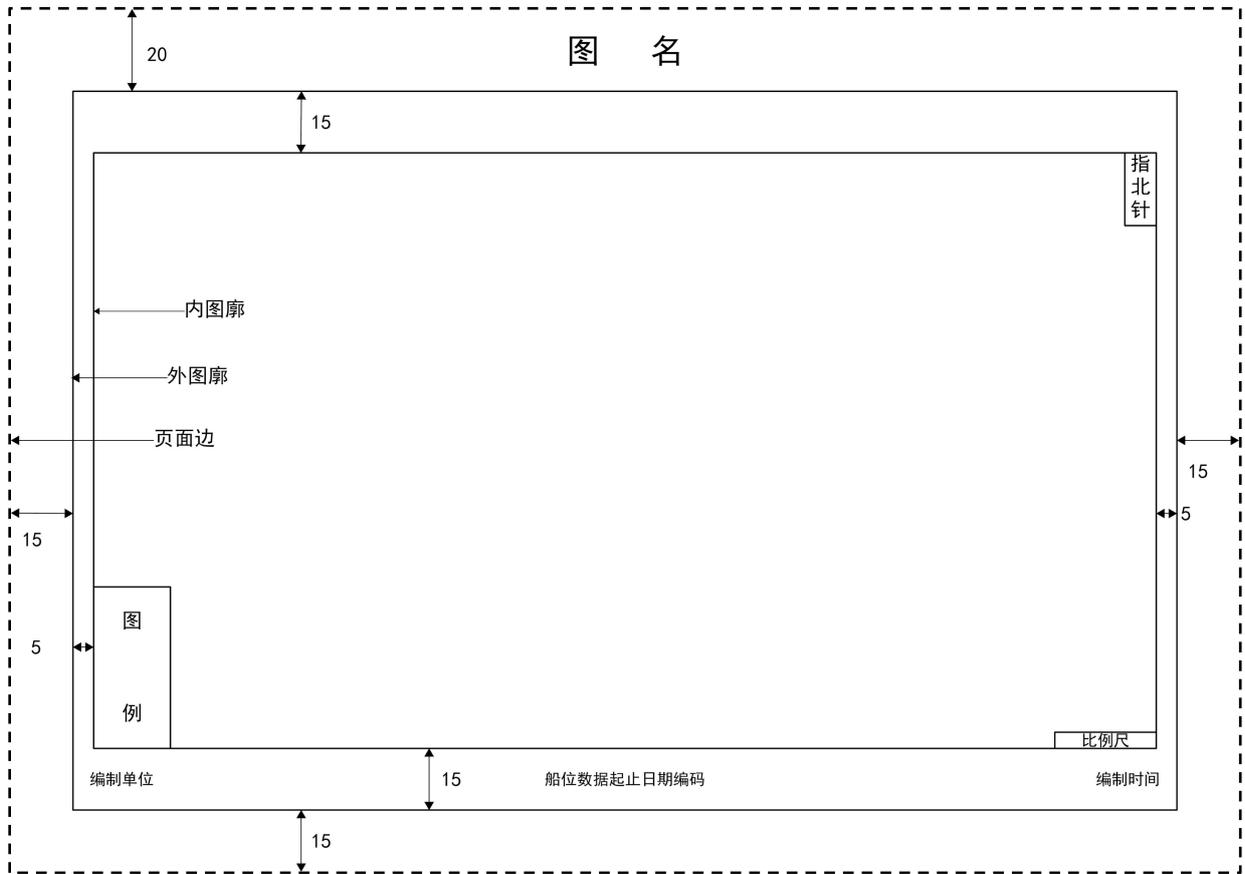
B.7.1 船位数据起止日期编码位于外图廓与内图廓之间，上下居中，左右居中。

B.7.2 船位数据起止日期编码字体为黑体，字号为11号，颜色为黑色。

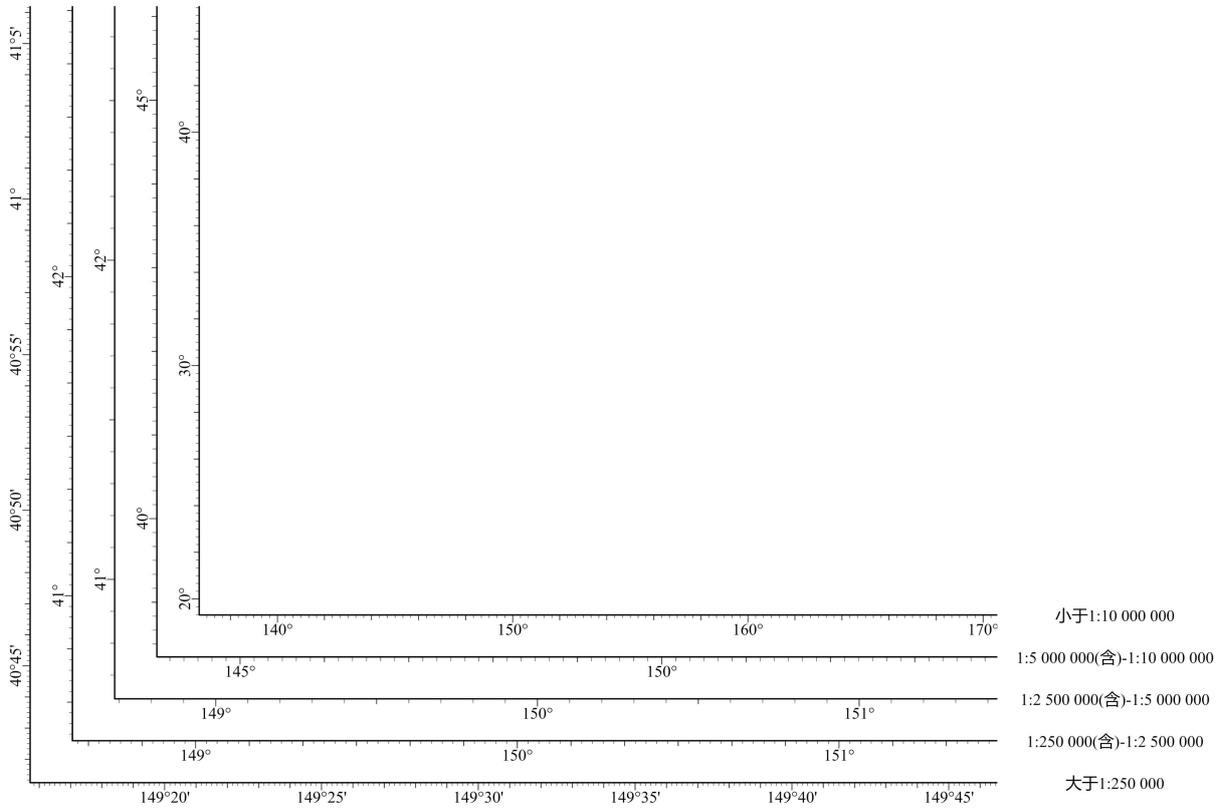
B.7.3 船位数据起止日期编码应按照11.1.1的规定执行。

B.8 编制单位与编制时间

应按照 GB/T 28923.1—2012 中 6.2.7 的规定执行。



图B.1 图廓整饰样式



图B.2 经纬线细分样式



图 B.3 指北针样式

表 B.1 指北针图廓线样式

符号样式	图上宽度/mm	RGB值
	0.3	(0, 0, 0)

附录 C
(资料性)
专题图样例

渔船类型专题图样例见图C.1，渔船轨迹专题图样例见图C.2，渔船状态专题图样例见图C.3，捕捞强度专题图样例见图C.4。

渔船类型分布专题图

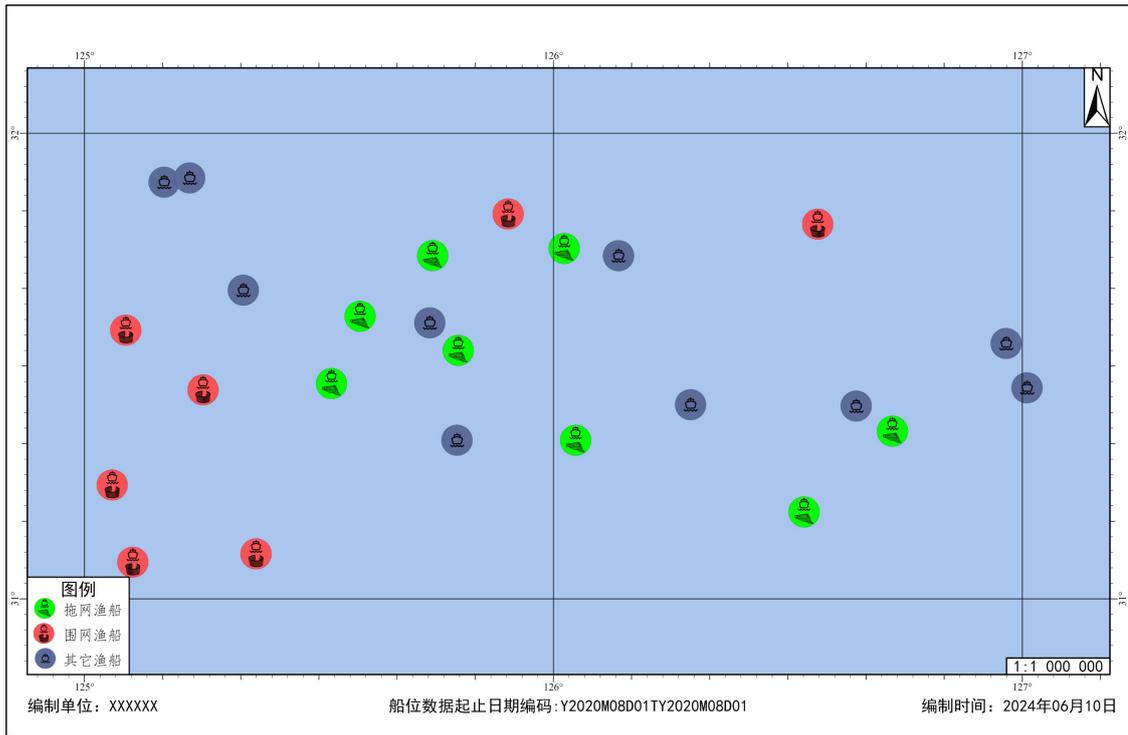


图 C.1 渔船类型专题图样例

浙岭渔XXXXX捕捞作业轨迹专题图

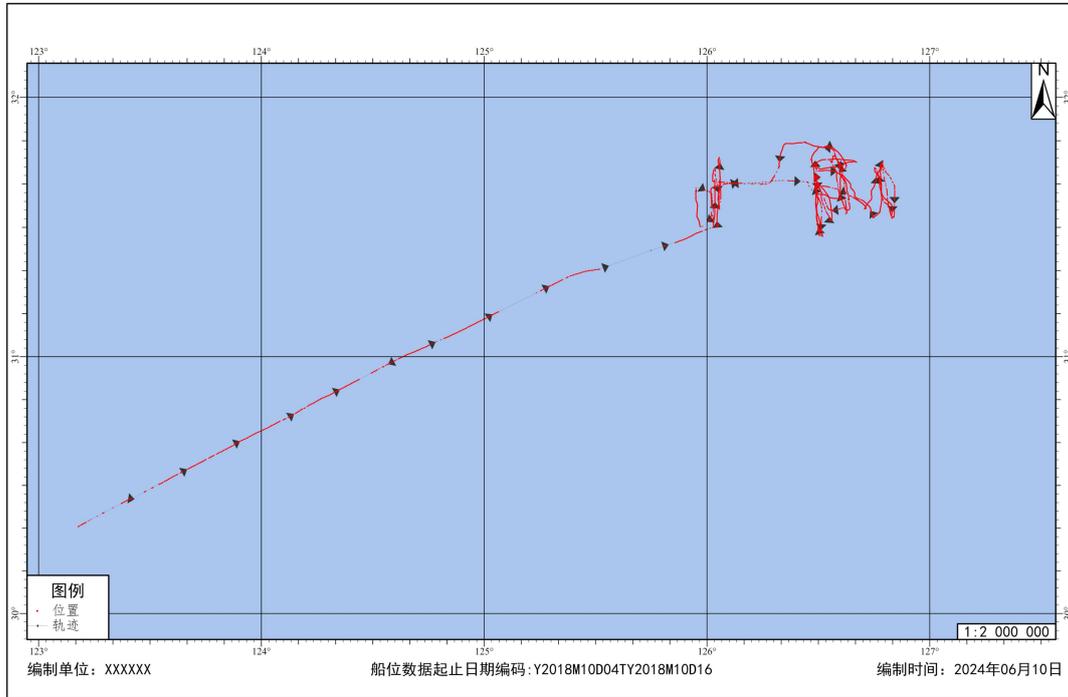


图 C.2 渔船轨迹专题图样例

浙岭渔XXXXX状态专题图

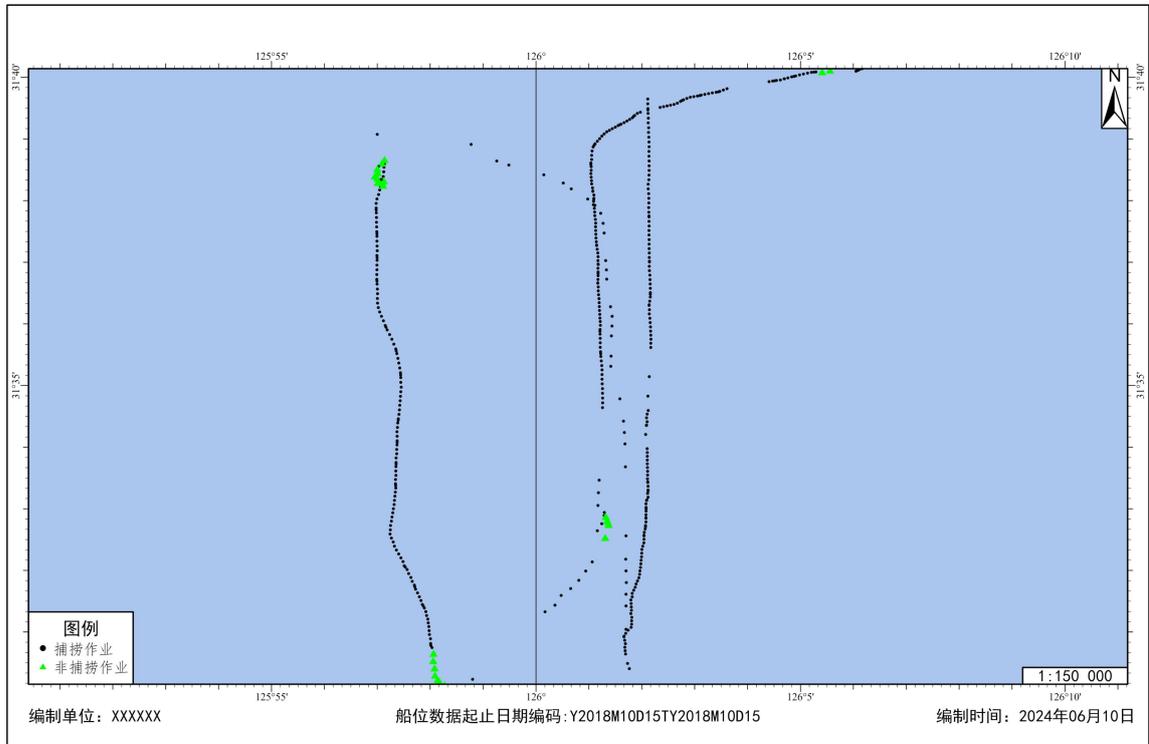


图 C.3 渔船状态专题图样例

敷网渔船捕捞强度专题图

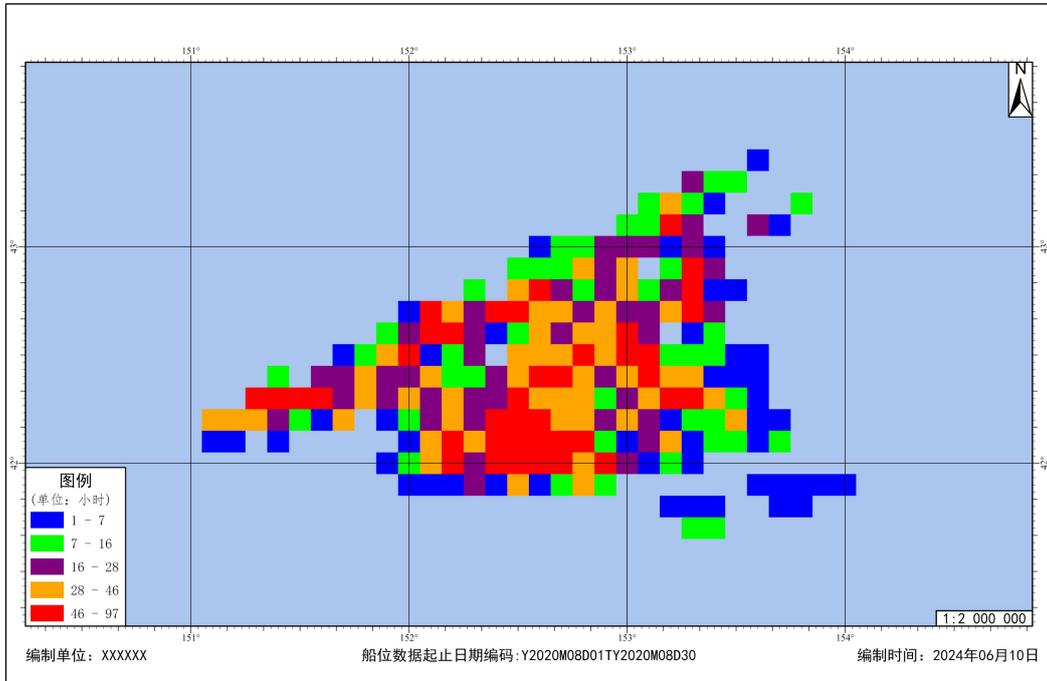


图 C.4 捕捞强度专题图样例

参 考 文 献

- [1] GB/T 5147 渔具分类、命名及代号
 - [2] GB 12320 中国航海图编绘规范
 - [3] GB/T 12763.10 海洋调查规范 第10部分：海底地形地貌调查
 - [4] GB/T 14477 海图印刷规范
 - [5] GB/T 20068 船载自动识别系统（AIS）技术要求
 - [6] GB/T 20257.4 国家基本比例尺地图图式 第4部分：1:250 000 1:500 000 1:1 000 000地形图图式
 - [7] GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
 - [8] GB/T 29842 卫星导航定位系统的时间系统
 - [9] GB/T 39355 空间数据与信息传输系统 时间码格式
 - [10] GB/T 39570 电子商务交易产品图像展示要求
 - [11] NY/T 4150 农业遥感监测专题制图技术规范
-