



中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 230—2018

海冰要素分类代码和图式图例规程

Classification codes and map legends for sea ice elements

2018-02-13发布

2018-05-01 实施

国家海洋局 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类代码编码方法及说明	8
4.1 分类代码编码方法	8
4.2 分类代码编码说明	8
5 图式图例设计要求	12
5.1 图例	12
5.2 色彩	12
6 海冰要素分类代码和图式图例	12
6.1 观测点的 EGG 码主符号	12
6.2 海冰密集度	12
6.3 海冰发展阶段	12
6.4 冰型	12
6.5 冰量	13
6.6 冰表面特征	13
6.7 海冰其他要素	13
7 海冰图绘制	20
7.1 基于海冰密集度的海冰图绘制	20
7.2 基于海冰发展阶段的海冰图绘制	20
7.3 其他要素海冰图绘制	20
7.4 观测点的 EGG 码主符号的使用方法	20
附录 A (资料性附录) 基于海冰密集度的海冰图	21
附录 B (资料性附录) 基于发展阶段的海冰图	22
附录 C (资料性附录) 其他要素海冰图	23
附录 D (资料性附录) 海冰术语中英文对照表	24
参考文献	27

前 言

本标准按照 GB/T1.1—2009 给出的规则起草。

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：国家海洋局北海标准计量中心、国家海洋局北海预报中心。

本标准主要起草人：秦平、宫文宁、李惠卿、邢国辉、郭可彩、王宁、黎舸、商杰。

引 言

海冰观测、调查、监测等工作均需制作海冰图，目前国内海冰图制作过程中所涉及要素分类代码和图式图例尚无统一的标准，为此，特制定本标准。

本标准参考国际冰图颜色代码标准和国内相关标准、规范，结合我国海冰观测、调查、监测工作的实际而制定。适用于各类海冰图的设计与编绘，对海冰图的制作具有指导作用。

海冰要素分类代码和图式图例规程

1 范围

本标准规定了海冰各要素的名称、数字代码、符号、图式图例、颜色编码以及使用这些图式图例的原则、要求和基本方法。

本标准适用于海冰图的设计与编绘。

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/T 12763.2—2007 海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测

GB/T 14914 海滨观测规范

GB/T15920—2010 海洋学术语 物理海洋学

3 术语和定义

GB/T12763.2—2007、GB/T 15920—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 15920—2010 中的某些术语和定义。

3.1

浮冰 floating ice

漂浮在水上的任何形式的冰。

注1:主要类型为表层水冻结而成的湖冰、河冰、海冰、在陆地上或冰架上形成的冰川冰(陆源冰),也包括搁浅冰和座底冰。

注2:改写GB/T15920—2010, 定义2.6.5。

3.2

海冰 sea ice

在海上所见到的由海水冻结而成的任何形式的冰，亦包括进入海洋中的大陆冰川(冰山和冰岛)、河冰及湖冰。

注 1:海冰分为固定冰和流冰。

注2:改写GB/T12763.2—2007,定义3.13。

3.3

固定冰 fast ice

沿着海岸形成并与海岸冻结在一起的海冰。

注1:其附着在海岸、冰壁以及浅滩或搁浅于冰山之间的冰前沿上。固定冰无水平位移，但当海面发生变化时，其可随之发生垂直升降现象。固定冰可由当地的海水冻结而成，也可以由任何冰龄的流冰冻结于海岸而形成，并可能从海岸向外延伸数米到数百千米。以冰龄划分，固定冰可分为一年冰、二年冰和多年冰。

注2:在冰图代码中，固定冰的总密集度不显示，因其按照定义的总密集度总是10/10。

注3:改写GB/T15920—2010,定义2.6.3。

3.4

流冰/浮冰群 drift ice /pack ice

除固定冰外不论其地区、形态的海冰。当密集度高于7/10时，可用浮冰群(pack ice)代替。

3.5

陆源冰 ice of land origin

在陆地或冰架上形成的漂浮在水中的冰。

注：改写 GB/T15920—2010，定义2.6.2。

3.6

海冰密集度 concentration of sea ice

海冰覆盖面积占海冰分布海面的成数。

注1：包括海区中海冰总密集度(C)和各发展阶段海冰的密集度(C₄、C、C_e)。

注2：总密集度(C)表示海区中海冰总密集度，即以1/10为单位描述被覆盖海面占整个所考虑海域面积的比率。各发展阶段海冰的密集度(C₄、C₅、C)以1/10为单位，C₄描述整个所考虑海区最厚冰的密集度，C₅描述整个所考虑海区次厚冰的密集度，C描述整个所考虑海区季厚冰的密集度。

注3：改写GB/T15920—2010，定义2.6.46。

3.7

海冰发展阶段 sea ice stage of development

海冰生成和发展的过程。

注1：所考虑海区内最厚冰、次厚冰、季厚冰的发展阶段分别为S₄、S₅、S₆，相对应的各发展阶段的密集度分别为C₄、C₅、C₆、C_e。

注2：S₄、S₅、S₆的数字编码用1~10表示。

注3：按照海冰的发展阶段将海冰分为：初生冰(水内冰、油脂状冰、雪冰、冰屑)、尼罗冰(暗尼罗、亮尼罗、冰皮)、初期冰(灰冰、灰白冰)、一年冰(一年薄冰/白冰、一年中冰、一年厚冰)、老年冰(剩余一年冰、二年冰和多年冰)等。

3.8

冰型 forms of ice

海冰在生成和发展过程中所表现的形式，包括浮冰冰型和固定冰冰型。

注1：表征所考虑海区内各部分发展阶段对应的冰型(浮冰尺寸)分别用Fa、F₁、F₂表示，主要的和次要的浮冰尺寸用F₁、F₂表示，分别对应于S₄、S₅、S₆。如果只有主要的浮冰尺寸，只用F₁表示即可。

注2：浮冰冰型主要包括：莲叶冰、小冰块、碎冰、冰块、浮冰盘(小浮冰盘、中浮冰盘、大浮冰盘、庞大浮冰盘、巨大浮冰盘)、冰山(冰川冰山、平顶冰山、圆顶冰山、斜顶冰山、尖顶冰山、风化冰山、小冰山、碎冰山)、浮冰岛。

注3：固定冰冰型主要包括：冰川舌、冰架、沿岸冰、冰脚、搁浅冰。

3.9

冰量 ice cover

海冰覆盖面积占整个能见海面的成数。冰量的分界线是冰缘线和海岸线。

注1：冰量分为总冰量、浮冰量和固定冰量。

注2:将整个能见海面分为10等份,分别估计全部海冰、浮冰和固定冰的覆盖面积所占的成数。
注3:改写GB/T15920—2010, 定义2.6.45。

3.10

开阔水面 open water

大面积的自由通航水域中存在密集度小于1/10的浮冰,无陆源冰存在。

3.11

极稀疏漂流冰 very open ice

密集度为1/10~3/10的浮冰,水多于冰。

3.12

稀疏漂流冰 open ice

密集度为4/10~6/10的浮冰，存在许多的冰间水道和冰间湖，浮冰块基本不相连。

3.13

密集聚冰 close ice

密集度为7/10~8/10的浮冰，浮冰块基本都是互相连接的。

3.14

极密集聚冰 very close ice

密集度为9/10~10/10的浮冰。

3.15

密实冰(冻连冰) compact ice

密集度为10/10的浮冰，无可见水面。

注：大块浮冰冻结在一起，浮冰密集度为10/10的称为密集厚冰(consolidated ice)。

3.16

初生冰 new ice

最初形成的冰的总称，包括针状冰、油脂状冰、粘冰和海绵状冰。

注1:初生冰由松散的冻结在一起的冰晶组成，只有聚集漂浮在海面时才具有一定的形状。

注2:有初生冰存在时，海面反光微弱，无光泽，遇风不起波纹。

注3:改写GB/T15920—2010，定义2.6.15。

3.17

针状冰 frazil ice

悬浮在水中的针状或薄片状的细小冰晶。

3.18

油脂状冰 grease ice

由针状冰凝结而成的糊状冰层，反光微弱，冰面无光泽。

3.19

尼罗冰 nilas

厚度小于10 cm 的有弹性的薄冰壳层，表面无光泽，在波浪和外力作用下易于弯曲和破碎，并能产生“指状”重叠现象。包括暗尼罗、亮尼罗、冰皮。

注：改写GB/T15920—2010，定义2.6.17。

3.20

暗尼罗 dark nilas

厚度小于5 cm, 颜色非常暗的尼罗冰。

3.21

冰皮 ice rind

在平静海面上直接冻结或由油脂状冰冻结而成的易碎且有光泽的冰壳层，通常存在于低盐的海水中，厚度5 cm 左右。易被风浪或涌浪折碎成长条状。

注：改写GB/T15920—2010，定义2.6.16。

3.22

亮尼罗 light nilas

厚度为5 cm~10 cm,颜色比暗尼罗亮的尼罗冰。

3.23

莲叶冰 pancake ice

主要为直径30 cm~300 cm,厚度10 cm 以内的圆型冰块,由于彼此互相碰撞而具有隆起的边缘。涌浪小时,可由油脂状冰、粘冰或海绵状冰冻结而成,也可由冰皮或尼罗冰破碎以及在大风浪或涌浪作用由灰冰破碎而成。有时也可在一定深度的不同物理特性水体的界面上形成后浮到海面。这种冰可以迅速覆盖广大海面。

注:改写GB/T15920—2010,定义2.6.18。

3.24

初期冰 young ice

尼罗冰向一年冰过渡阶段中的冰,厚度10 cm~30 cm,包括灰冰和灰白冰。

注:改写GB/T 15920—2010,定义2.6.22。

3.25

灰冰 grey ice

冰厚为10 cm~15 cm 的初期冰,比尼罗冰的弹性小,易被涌浪折断。受到挤压时多发生重叠。

注:改写 GB/T 15920—2010,定义2.6.19。

3.26

灰白冰 grey-white ice

冰厚为15 cm~30 cm 的初期冰。受到挤压时大多形成冰脊。

注:改写GB/T 15920—2010,定义2.6.20。

3.27

一年冰(当年冰) first-year ice

由初冰期发展而成的、厚度30 cm~2 m、生长时间不超过一个冬季的冰。包括一年薄冰(白冰)、一年中冰和一年厚冰。

注:改写GB/T 15920—2010,定义2.6.23。

3.28

一年薄冰(白冰) thin first-year ice/white ice

由灰白冰发展而成,表面粗糙,多呈白色,厚度为30 cm~70 cm 的一年冰。

注1:包括一级一年薄冰(白冰)和二级一年薄冰(白冰)。

注2:一级一年薄冰(白冰)冰厚为30 cm~50 cm;二级一年薄冰(白冰)冰厚为50 cm~70 cm。

注3:改写GB/T15920—2010,定义2.6.21。

3.29

一年中冰 medium first-year ice

厚度为70 cm~120 cm 的一年冰。

3.30

一年厚冰 thick first-year ice

厚度超过120 cm 的一年冰。

3.31

老年冰 old ice

至少经过一个夏季而未融尽的海冰，典型冰厚能达到3 m 或更厚。

注1:外貌的主要特征是表面比一年冰平滑。老年冰分为剩余一年冰、二年冰和多年冰。

注2:改写GB/T15920—2010, 定义2.6.24。

3.32

剩余一年冰 residual first-year ice

经过一个夏季未融尽并重新处于新的生长周期的一年冰。

注1:视不同地区而定,其夏季冰厚在30 cm~180 cm。

注2:1月1日后(南半球为7月1日以后),就被称为二年冰。

3.33

二年冰 second-year ice

只经过一个夏季的消融仍存在的老年冰,典型冰厚能达到2.5 m 或更厚。

注:因它比一年冰厚,露出水面的部分更高。相对多年冰,夏天的消融使它生成了一个有许多小水坑的规则图案。裸露的地方和水坑通常呈现出带绿色的蓝色。

3.34

多年冰 multi-year ice

经过至少两个夏季的消融后冰厚仍能达到3 m 或者更厚的老年冰。

注:冰丘比二年冰更平滑并且几乎无盐,裸露部分的颜色通常呈现蓝色,消融模式由相互连接的规则的水坑和发展良好的排水系统组成。

3.35

浮冰盘 floe

任何相对平坦部分的水平尺度超过20 m 的海冰。

注:按照浮冰盘的水平尺度可细分为:巨大浮冰盘、庞大浮冰盘、大浮冰盘、中浮冰盘、小浮冰盘。

3.36

小浮冰盘(小冰盘) floe small

水平尺度为20 m~100 m 的浮冰块。

3.37

中浮冰盘(中冰盘) floe medium

水平尺度为100 m~500 m 的浮冰块。

3.38

大浮冰盘(大冰盘) floe big

水平尺度为500 m~2000 m 的浮冰块。

3.39

庞大浮冰盘 floe vast

水平尺度为2 km~10 km 的浮冰块。

3.40

巨大浮冰盘(巨冰盘) floe giant

水平尺度超过10 km 的浮冰块。

3.41

冰块 ice cake

任何相对平坦部分的水平尺度小于20 m 的海冰。

3.42

小冰块 small ice cake

水平尺度小于2 m 的冰块。

3.43

碎冰 brash ice

由碎浮冰堆积而成的水平尺度小于2 m 的冰块，是浮冰残骸聚集物。

注：改写GB/T15920—2010，定义2.6.25。

3.44

初期沿岸冰 young coastal ice

由尼罗冰或初期冰形成的自岸线起宽度在200 m 以内的固定冰。

3.45

沿岸冰 coastal ice

沿着海岸、浅滩或冰架形成，并与其牢固地冻结在一起的海冰。沿岸冰可以随海面的升降作垂直运动。

注：改写GB/T15920—2010，定义2.6.12。

3.46

冰脚 ice foot

固着在海岸上的狭窄沿岸冰带，是沿岸冰流走后的残留部分，不随潮汐变化而升降。

[GB/T 15920—2010, 定义2.6.13]

3.47

座底冰 grounded ice

在浅水中搁浅的浮冰。

3.48

搁浅冰 stranded ice

漂浮在海面，退潮时留在了岸上的冰。

注：改写GB/T15920—2010，定义2.6.14。

3.49

座底冰丘(固冰丘) grounded hummock

由座底冰堆积而成，有单固冰丘和线固冰丘的形式。

3.50

冰架 ice shelf

与海岸相连的、高出海面2 m~50 m 或更高的相当厚的浮动冰盖。

注1:通常具有很大的水平程度且其表面平滑或略起伏，由年积雪或陆地冰川向海里的延伸而成。

注2:部分区域可能会搁浅。向海一边的边缘被称为冰崖。

注3:改写GB/T15920—2010，定义2.6.11。

3.51

冰山 iceberg

从冰川或冰架脱离下来漂浮于海面上或搁浅在陆地上、高出海平面5 m 以上不同形状的巨大冰块。

包括风化冰山、冰川冰山、小冰山、碎冰山等。

注1:冰山按其外观可分为平顶(桌状)冰山、圆顶冰山、斜顶冰山、尖顶冰山。

注2:冰山按其大小可分为:碎冰山、小冰山、中冰山、大冰山、巨冰山。

注3:改写GB/T15920—2010, 定义2.6.38。

3.52

冰川冰山 glacier berg

一种不规则形状的冰山。

3.53

小冰山 bergy bit

一大块漂浮的陆源冰, 通常高出海面1 m~5m, 面积为100 m²~300 m²。

注: 用长度不超过20 m来描述可能比用面积描述更合适。

3.54

碎冰山 growler

比小冰山小的陆源冰。

注1:颜色通常呈现为白色,偶尔为透明的或蓝绿色或接近黑色。

注2:高出海面部分小于1 m,面积大约为20 m²,当被海冰包围或者波浪等级高的情况下很难分辨。

3.55

浮冰岛 ice island

从极地冰架分离出来的,高出海面5 m左右的巨大浮冰块。其厚度为30 m~50 m,面积从数千平方米到500 km²乃至更大。其特点是表面起伏比较规律。

3.56

冰川舌 glacier tongue

冰川向海一边的舌状伸展,通常是漂浮在水面上。

注:改写GB/T 15920—2010,定义2.6.10。

3.57

平整冰 level ice

未受变形作用影响的海冰。

注1:冰面平整或冰块边缘仅有少量冰瘤及其他挤压冻结的痕迹。

注2:改写GB/T 15920—2010,定义2.6.28。

3.58

变形冰 deformed ice

由积压而向上(或向下)堆积起来的冰。包括:重叠冰、冰脊、冰丘、堆积冰等。

注:改写GB/T 15920—2010,定义2.6.26。

3.59

重叠冰 rafted ice

一层冰覆盖到另一层冰上形成的变形冰。

注1:有时甚至三、四层冰相互重叠而成,但其重叠面的倾斜角度不大,冰面仍较平坦。

注2:改写GB/T 15920—2010,定义2.6.29。

3.60

冰脊 ridge

碎冰在挤压作用下形成的一排具有一定长度的山脊状的堆积冰。

[GB/T 15920—2010,定义2.6.30]

3.61

冰丘 hummock

碎冰受压被迫向上堆积而成的小丘。可以是新形成的，也可以是风化的。

注1:碎冰受压被迫向下挤到冰丘下的混水部分称为倒置冰丘。

注2:改写GB/T15920—2010, 定义2.6.31。

3.62

堆积冰 hommocked ice

无序地堆积在一起，表面凹凸不平，经风化后，外观像光滑小丘的海冰。

注: 改写GB/T 15920—2010, 定义2.6.27。

3.63

覆雪冰 snow-covered ice

被雪覆盖的冰。

注: 改写GB/T15920—2010, 定义2.6.32。

3.64

冰间水道 lead

水面舰船可以通航的海冰裂缝或通道。包含岸边水道、断裂水道。

注：改写 GB/T 15920—2010, 定义2.6.35。

3.65

岸边水道 shore lead

流冰与海岸之间或流冰与冰前沿之间的水道。

3.66

断裂水道 flaw lead

流冰与固定冰之间的水道。

3.67

融池 melt pond

积雪或冰融化后在冰面上形成的大小各异的水洼。

3.68

冰间湖 polynya

海冰中间任何非直线形状的水面，海冰湖可能含有碎冰和/或被初生冰、尼罗冰、初期冰覆盖。

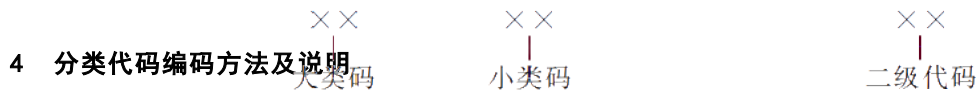
注：改写 GB/T15920—2010, 定义2.6.36。

3.69

冰缘线 ice edge

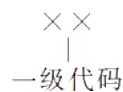
在任一给定时期或时刻，开阔水面与固定冰或流冰之间的分界线。

[GB/T 15920—2010, 定义2.6.47]



4.1 分类代码编码方法

按照海冰要素及图式图例的不同表示形式分为7大类，并细分为若干小类、一级和二级。大类码、小类码、一级代码和二级代码分别用两位数字顺序排列，共同组成八位数字码的分类代码。其编码方法如下：



4.2 分类代码编码说明

大类码从10开始；小类码为大类码的分类，一级代码为小类码的分类，二级代码为一级代码的分类，小类码、一级代码、二级代码均从01开始。所有代码采用数字顺序排列，具体编码见表1。

表 1 分类代码编码

大类及代码	小类及代码	一级代码	二级代码	分类代码
观测点的EGG码 主符号(10)	00	00	00	10000000
海冰密集度(11) (彩色)	无冰区(01)	00	00	11010000
	海冰密集度<1/10开阔水面(02)	00	00	11020000
	海冰密集度1/10极稀疏冰(03)	00	00	11030000
	海冰密集度2/10极稀疏(04)	00	00	11040000
	海冰密集度3/10极稀疏冰(05)	00	00	11050000
	海冰密集度4/10稀疏冰(06)	00	00	11060000
	海冰密集度5/10稀疏冰(07)	00	00	11070000
	海冰密集度6/10稀疏冰(08)	00	00	11080000
	海冰密集度7/10密集聚冰(09)	00	00	11090000
	海冰密集度8/10密集聚冰(10)	00	00	11100000
	海冰密集度9/10极密集聚冰(11)	00	00	11110000
	9/10<海冰密集度<10/10极密集聚冰(12)	00	00	11120000
	海冰密集度10/10密实冰(13)	00	00	11130000
	固定冰(14)	00	00	11140000
		冰架(01)	00	11140100
不明确冰(15)	00	00	11150000	
	初生冰(01)	00	00	12010000

海冰发展阶段 (12)				
	尼罗冰(02)	00	00	12020000
		暗尼罗冰(01)	00	12020100
		亮尼罗冰(02)	00	12020200
		冰皮(03)	00	12020300
	莲叶冰(03)	00	00	12030000
	初期冰(04)	00	00	12040000
		灰冰(01)	00	12040100
		灰白冰(02)	00	12040200
	一年冰(当年冰)(05)	00	00	12050000
		一年薄冰(白冰)(01)	00	12050100
			一级一年薄冰 (白冰)01	12050101
			二级一年薄冰 (白冰)02	12050102
		一年中冰(04)	00	1205040C
		一年厚冰(05)	00	12050500

表 1(续)

大类及代码	小类及代码	一级代码	二级代码	分类代码
海冰发展阶段 (12)	老年冰(06)	00	00	12060000
		一年余冰(01)	00	12060100
		二年冰(02)	00	12060200
		多年冰(03)	00	12060300
	陆源浮冰(冰山)(07)	00	00	12070000
	不明确发展阶段浮冰(08)	00	00	12080000
	不明确发展阶段固定冰(09)	00	00	11140000
	冰架(10)	00	00	11140100
	莲叶冰(01)	00	00	13010000

冰型 (13)				
	碎冰 (02)	00	00	13020000
	冰块 (03)	00	00	13030000
		小冰块 (01)	00	13030100
	浮冰盘 (04)	00	00	13040000
		小浮冰盘 (01)	00	13040100
		中浮冰盘 (02)	00	13040200
		大浮冰盘 (03)	00	13040300
		庞大浮冰盘 (04)	00	13040400
		巨大浮冰盘 (05)	00	13040500
	固定冰 (05)	00	00	13050000
		冰川舌 (01)	00	13050100
		冰架 (02)	00	13050200
		沿岸冰 (03)	00	13050300
		冰脚 (04)	00	13050400
		搁浅冰 (05)	00	13050500
		00	00	13060000
	冰山 (06)			
		冰川冰山 (01)	00	13060100
		平顶冰山 (02)	00	13060200
		圆顶冰山 (03)	00	13060300
		尖顶冰山 (04)	00	13060400
		斜顶冰山 (05)	00	13060500
破坏冰山 (06)		00	13060600	
碎冰山 (07)		00	13060700	
小冰山 (08)		00	13060800	
中冰山 (09)		00	13060900	
大冰山 (10)		00	13061000	
巨冰山 (11)		00	13061100	
浮冰岛 (12)	00	13061200		

	缺测或不明(07)	00	00	13070000
--	-----------	----	----	----------

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/077113011145006125>