

ICS 07.040

A77

备案号: XXXXX—XXXX



中华人民共和国测绘行业标准

CH/Z XXXX—20XX

极地地区 1:50 000 1:100 000 遥感 影像平面图制作规范

Specifications for making 1:50 000 1:100 000 remote sensing
image map of the polar region

(报批稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国自然资源部 发布

目 次

前言.....	I
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 总则.....	1
5.1 基本要求.....	1
5.2 规格.....	2
6 准备工作.....	2
6.1 影像的选择.....	2
6.2 资料收集.....	2
6.3 技术设计.....	2
7 遥感影像平面图制作.....	3
7.1 作业流程.....	3
7.2 作业方法与要求.....	3
8 检查、验收.....	4
8.1 原则和要求.....	4
8.2 检查内容.....	5
9 成果归档.....	5
9.1 成果内容.....	5
9.2 文件组织.....	5
9.3 数据格式.....	6
9.4 成果上交.....	6
附录 A（规范性附录）元数据文件.....	7
附录 B（资料性附录）1:50 000 遥感影像平面图图廓整饰样式.....	9
附录 C（资料性附录）1:100 000 遥感影像平面图图廓整饰样式.....	10
附录 D（资料性附录）示例.....	11
参考文献.....	12

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并归口。

本标准起草单位：黑龙江测绘地理信息局、武汉大学、黑龙江省测绘科学研究所。

本标准主要起草人：李占荣、李海军、刘铁健、曹玉凤、张滨、李晶晶、刘红军、姜丽丽、曲林、周玉刚、王泽民、庞小平、吴文会、王连仲。

极地地区 1:50 000 1:100 000 遥感影像平面图制作规范

1 范围

本标准规定了极地地区 1:50 000 1:100 000 遥感影像平面图的基本要求、规格、影像的选择、作业流程和方法要求、检查和验收、成果组织和数据格式等内容。

本标准适用于利用航天遥感影像资料制作极地地区 1:50 000 1:100 000 遥感影像平面图。

2 规范性引用文件

下列文件对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 15968 遥感影像平面图制作规范

GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收

GB/T 20257.3 国家基本比例尺地图图式 第3部分：1:25 000 1:50 000 1:100 000 地形图图式

CH/T 1001 测绘技术总结编写规定

CH/T 1004 测绘技术设计规定

CH/T 1007 基础地理信息数字产品元数据

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

极地 polar region

极圈以内的地区。

3.2

遥感影像平面图 remote sensing image map

用经影像纠正和融合的影像，按一定的几何精度要求，镶嵌成带有公里格网、图廓内外整饰和注记的平面图。

4 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

TIFF：标签影像文件格式（Tag Image File Format）

TFW：TIFF 影像坐标信息的文本文件格式（TIFF World File）

MDB：Microsoft Access 软件使用的一种存储格式（Message Driven Bean）

5 总则

5.1 基本要求

5.1.1 影像质量

遥感影像平面图的影像应层次丰富、清晰、色调均匀、反差适中；融合后的影像色彩无明显偏色与拼接痕迹。

5.1.2 平面精度

位于控制点、公里格网点附近的地物点图上点位中误差不宜大于 0.75mm，最大误差不应超过两倍中误差。

5.1.3 图幅尺寸要求

图廓实际尺寸与理论尺寸之差的绝对值按照 GB/T 15968 的 3.1.3 条执行。

5.2 规格

5.2.1 数学基础

平面坐标系应采用极地地区国际通用的统一坐标系。

纬度大于等于 71° 的极地地区，投影宜采用极方位立体投影^[3]；纬度小于 71° 的极地地区，投影宜采用高斯克吕格投影。

5.2.2 分幅与编号

极地地区 1:50 000 1:100 000 遥感影像平面图宜采用 40cm×40cm 规格正方形分幅，编号以图西南角坐标千米数编号，千米前保留四位数，X 坐标和 Y 坐标之间用“—”相连，如 -6880—0160。

图名可选注地名或明显高地的高程，如“××高地”。图名之间的间隔：图名为两个字为两个字隔，三个字为一个字隔，四个字以上的其字隔一般为 2mm，超过六个字的可分为两排注出。

5.2.3 颜色

遥感影像平面图的颜色可采用单色或彩色。

6 准备工作

6.1 影像的选择

用于制作极地地区遥感影像平面图的遥感影像应符合下列要求：

- 相邻各景影像之间应有不小于影像宽度 4% 的重叠。
- 应选择时相较新、倾角不大于 20° 的全色或多光谱卫星影像，影像获取时间应尽可能一致。
- 影像的地面分辨率应不低于表 1 的要求。

表 1 影像的地面分辨率要求

单位为米

成图比例尺	1:50 000	1:100 000
地面分辨率	5	10

d) 极地地区一般应选择全色影像，需要时，也可选择单波段影像；极地地区一般应选择不少于 3 个波段的多光谱影像。各波段影像的配准误差不大于图上 0.1mm，影像套合误差不大于图上 0.15mm。

e) 影像中云层覆盖应少于 5%，且不能覆盖重要地物。分散的云层，其总和不应超过 15%。

6.2 资料收集

资料收集内容主要包括：

- 根据极地地区影像纠正对高程数据精度的实际需要，收集相应的数字高程模型 (DEM) 数据。
- 收集有关的最新地形图、数字线划图 (DLG) 或参考影像等数据。
- 收集有关的影像控制点成果及其他有关数据资料。
- 与影像有关的星历、姿态等精密参数数据。

6.3 技术设计

技术设计按照 CH/T 1004 的相关规定执行。

7 遥感影像平面图制作

7.1 作业流程

制作极地地区遥感影像平面图一般按图 1 所示的流程。图 1 中虚框部分表示可选择的作业内容。

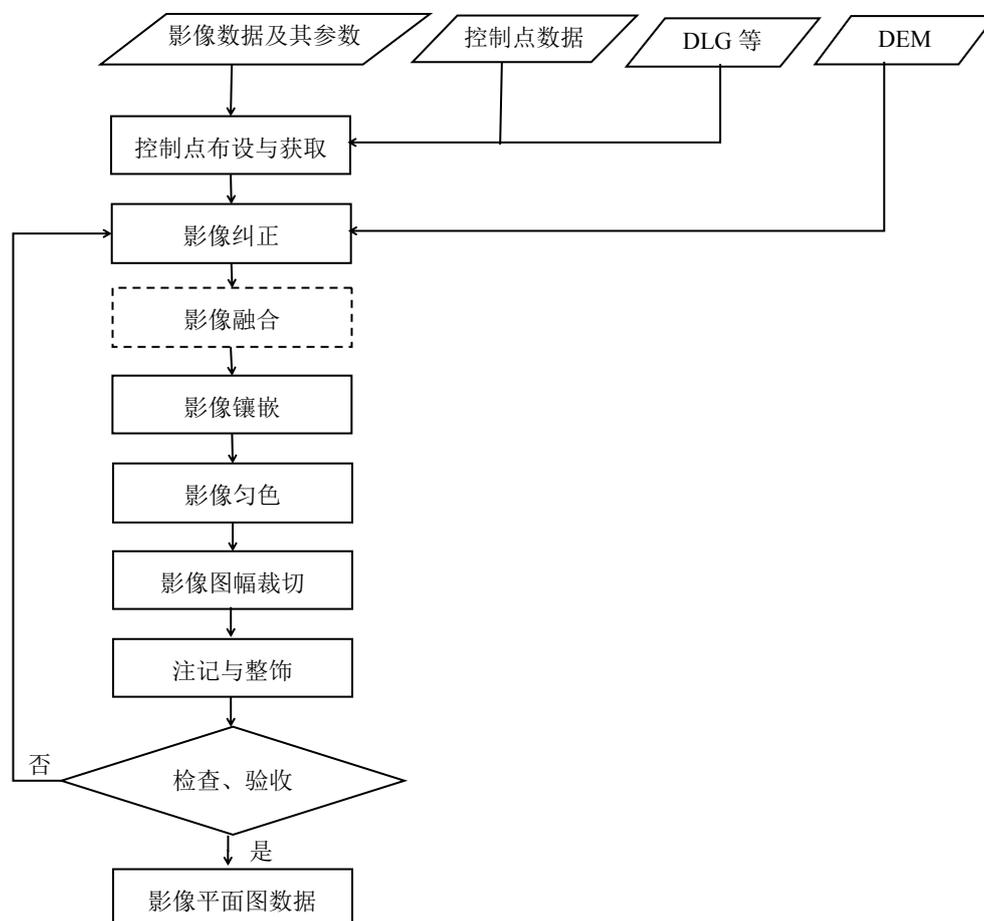


图 1 极地地区遥感影像平面图制作作业流程

7.2 作业方法与要求

7.2.1 控制点布设与获取

根据极地地区的区域特点,对极地无控制点地区,可在重叠遥感影像上选取同名已知点;对极地稀少控制点地区,可在已有地形图或数字线划图(DLG)上选取。同名已知点和稀少控制点的布设应根据采用的纠正公式决定,一般按 CH/T 1015.3 的 5.4.1 条执行。

7.2.2 影像纠正

极地地区遥感影像纠正误差要求不大于图上 0.5mm。

极地地区遥感影像纠正可按下列作业方法进行:

a) 如采用全色与多光谱影像纠正,应根据地区光谱特征,通过试验选择合适的光谱波段组合,分别对全色与多光谱影像进行影像纠正。

b) 对于无控制点地区,根据影像同名控制点,应用严密物理模型或有理函数模型并通过 DEM 数据进行几何纠正,对影像重采样,获取单景遥感影像。

c) 对于稀少或足量控制点地区,可根据情况利用低等级的 DEM 或不利用 DEM 直接采用多项式拟合等方法进行纠正。

7.2.3 影像融合

根据数据情况及产品需要进行影像融合,极地地区的影像融合按下列作业方法进行:

a) 在不破坏原有色调层次的基础上分别对全色影像和多光谱影像进行去模糊、去云雾等增强预处理，宜采用线性灰度拉伸方法做影像增强。

b) 根据影像的灰度动态范围确定融合算法，宜采用主成分融合算法做影像融合。

c) 融合后的影像应能反映细部特征，色彩自然、层次丰富、反差适中、纹理清晰，无影像重影现象。

7.2.4 影像镶嵌

影像镶嵌要求如下：

a) 将相邻两景影像按几何位置对准，使其成为完整的一幅图，去掉接边部分多余的行（列）像元实现数字镶嵌。

b) 镶嵌时可采用人工交互式方法选取分割线，也可采用专用的算法自动选取分割线。

c) 色调差别较大的影像镶嵌时应对影像进行色调调整，接缝处影像灰度、色调应与整幅影像灰度、色调协调。

d) 对镶嵌线两边的影像接边限差要求不大于图上 0.8mm，并进行检查，若超限，应分析原因，必要时重做影像纠正处理。

7.2.5 影像匀色

影像匀色要求如下：

a) 根据需要对影像色调进行调整处理，相邻两景影像之间不应有明显的镶嵌痕迹。

b) 对于由影像镶嵌和调色引起的拼接边界，利用影像处理软件进行处理。

c) 对亮度、反差、对比度等色调不一致的缺陷进行匀色，使遥感影像图面色调基本一致，并尽量保持冰雪区域的纹理。

7.2.6 影像图幅裁切

影像图幅裁切后，应按以下要求进行相关文件制作：

a) 按照内图廓线最小外接矩形范围或根据设计要求外扩一排或多排栅格点影像进行裁切。裁切后生成 TIFF 格式栅格影像文件，并制作图幅遥感影像平面图数据文件及其附加信息文件。

b) 采用相关软件按 CH/T 1007 规定要求录入元数据项，元数据文件的数据项和数据类型见附录 A。

c) 按 CH/T 1001 要求编写技术总结。

d) 影像输出像元的尺寸一般在 $25\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 内选取，且应使输入、输出像元的大小相匹配。

7.2.7 注记与整饰

整饰、注记的主要内容和要求如下：

a) 图廓整饰、注记的主要内容包括图名、图号、图幅结合表、密级、内外图廓线及其经、纬度注记、公里网线及其注记、影像接合略图、影像情况及资料获取时间、制作单位、坐标系、出版年代和比例尺等；图廓外和图廓间整饰、注记的样式依照比例尺按照 GB/T 20257.3 的规定执行，亦可参照附录 B 和附录 C；影像接合略图参见附录 B 和附录 C，亦可由设计人员根据需要自行规定。

b) 参照已有地形图，在极地地区遥感影像平面图内标注主要地名。注记样式依照比例尺按照 GB/T 20257.3 的规定执行。

c) 非标准分幅的遥感影像平面图的整饰和注记可根据用户的要求和设计规定进行。

d) 附录 D 给出了注记样式与影像配合的示例。

8 检查、验收

8.1 原则和要求

检查验收的原则和要求如下：

- a) 极地地区遥感影像平面图应符合作业规范和技术设计的要求，满足用图单位需要。
- b) 检查验收和质量评定的方法与要求，按 GB/T 18316 的相关规定执行。

8.2 检查内容

8.2.1 数学精度检测

数学精度检测要求如下：

- a) 数学精度检测，每幅图的检测点数量视具体情况而定，一般不少于 5 个点。
- b) 检测点数量少于等于 20 时，以误差的算术平均值代替中误差；大于 20 时，按中误差统计。
- c) 在更大比例尺地形图或专题图上读取明显目标点坐标，已有点在极地地区遥感影像平面图上或输入计算机中，与极地地区遥感影像平面图上的同名目标点坐标比较，按式 (1) 统一计算中误差。

$$m_i = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta x_i^2 + \Delta y_i^2)}{n}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m_i ——一点位中误差，单位为毫米 (mm)；

Δx 、 Δy ——检测点坐标差，单位为毫米 (mm)；

n ——检测点总数。

8.2.2 影像检查

影像检查的内容如下：

- a) 检查极地地区遥感影像平面图的数学基础、地理定位信息是否正确、数据覆盖范围是否符合要求。
- b) 检查相邻影像之间接边差是否在限差范围之内。
- c) 检查整幅影像是否清晰，色调 (色彩) 是否均衡一致，无明显的两景拼接痕迹。
- d) 在所生产的极地地区遥感影像平面图范围内对所有检测点进行量测，统计其平面位置中误差，形成精度检测报告，检查是否达到 8.2.1 条规定的要求。

8.2.3 平面图检查

平面图检查的内容如下：

- a) 对数据成果按 GB/T 18316 中 4.3 条的规定进行成果检查，汇同精度检测报告最后形成检查报告与验收报告。
- b) 对输出图成果按 7.2.7 条的内容和要求检查。

8.2.4 元数据检查

对元数据成果按 GB/T 18316 中 4.3 条的规定进行成果检查。

9 成果归档

9.1 成果内容

极地地区遥感影像平面图成果包括遥感影像平面图数据、元数据、输出图 (可选)、文档资料等内容。

9.2 文件组织

根据成果种类组织文件目录结构，存放相应极地地区遥感影像平面图成果文件，主要分为分幅数据、输出图、文档资料三个类别。使用硬盘作为存储介质。

9.3 数据格式

极地地区遥感影像平面图的数据文件采用 TIFF 格式，坐标起始点为影像左上角像素的中心点，并包含定位信息、坐标信息和分辨率信息；影像坐标信息文件采用 TFW 格式。

元数据采用 MDB 格式的文件保存。

9.4 成果上交

对极地地区遥感影像平面图成果及有关文档资料进行整理，形成成果清单，检查无误后正式上交，详见表 2。

表 2 极地地区遥感影像平面图成果及资料

序号	名称	主要内容	上交介质	备注
1	数据	影像数据、影像坐标信息文件	硬盘	
2	元数据	元数据文件	硬盘	
3	输出图	影像输出图	纸质	可选
4	文档资料	技术设计、技术总结、检查报告、验收报告	纸质、硬盘	

附录 A
(规范性附录)
元数据文件

A.1 表 A.1 给出了 1:50 000 1:100 000 遥感影像平面图元数据文件。

表 A.1 1:50 000 1:100 000 遥感影像平面图元数据文件

序号	数据项	数据类型	序号	数据项	数据类型
1	产品名称	字符型	35	投影带号	整型
2	产品代号	字符型	36	坐标单位	字符型
3	图名	字符型	37	高程系统名	字符型
4	图号	字符型	38	高程基准	字符型
5	比例尺分母	整型	39	西边接边状况	字符型
6	产品生产日期	整型	40	北边接边状况	字符型
7	产品更新日期	整型	41	东边接边状况	字符型
8	产品的版本	字符型	42	南边接边状况	字符型
9	出版日期	整型	43	图幅接合表中西北图幅名称	字符型
10	产品所有权单位名称	字符型	44	图幅接合表中北图幅名称	字符型
11	产品生产单位名称	字符型	45	图幅接合表中东北图幅名称	字符型
12	产品出版单位名称	字符型	46	图幅接合表中西图幅名称	字符型
13	数据量	数值型	47	图幅接合表中东图幅名称	字符型
14	数据格式	字符型	48	图幅接合表中西南图幅名称	字符型
15	影像地面分辨率	字符型	49	图幅接合表中南图幅名称	字符型
16	图廓角点经度范围	字符型	50	图幅接合表中东南图幅名称	字符型
17	图廓角点纬度范围	字符型	51	图外附注	字符型
18	西南图廓角点 X 坐标	数值型	52	平面位置中误差	数值型
19	西南图廓角点 Y 坐标	数值型	53	完整性	字符型
20	西北图廓角点 X 坐标	数值型	54	接边质量评价	字符型
21	西北图廓角点 Y 坐标	数值型	55	结论总分	数值型
22	东北图廓角点 X 坐标	数值型	56	数据质量检验评价单位	字符型
23	东北图廓角点 Y 坐标	数值型	57	数据质量评检日期	整型
24	东南图廓角点 X 坐标	数值型	58	数据质量总评价	字符型
25	东南图廓角点 Y 坐标	数值型	59	主要数据源	字符型
26	密级	字符型	60	数据采集方法及仪器	字符型
27	参照交换格式的版本号	字符型	61	单片微分纠正方法	字符型
28	参照图式的标准号	字符型	62	所用 DEM 格网单元尺寸	数值型
29	椭球长半径	数值型	63	影像扫描分辨率	字符型
30	椭球扁率	字符型	64	影像色彩	字符型
31	大地基准	字符型	65	遥感传感器类型	字符型
32	地图投影名称	字符型	66	波段选择	字符型
33	中央子午线	数值型	67	数据接收时间	整型
34	分带方式	字符型	68	产品价格	字符型

表 A.1 (续)

序号	数据项	数据类型	序号	数据项	数据类型
69	分发介质	字符型	74	分发单位通讯地址	字符型
70	分发格式	字符型	75	分发单位邮政编码	整 型
71	分发单位联系电话	字符型	76	分发单位名称	字符型
72	分发单位传真电话	字符型	77	分发单位电子邮件地址	字符型
73	分发单位所在省、市、 自治区名称	字符型	78	分发单位网络地址	字符型
			79	分发日期	整 型

附录 B (资料性附录)

1:50 000 遥感影像平面图图廓整饰样式

图 B.1 给出了极地地区 1:50 000 遥感影像平面图图廓整饰样式。

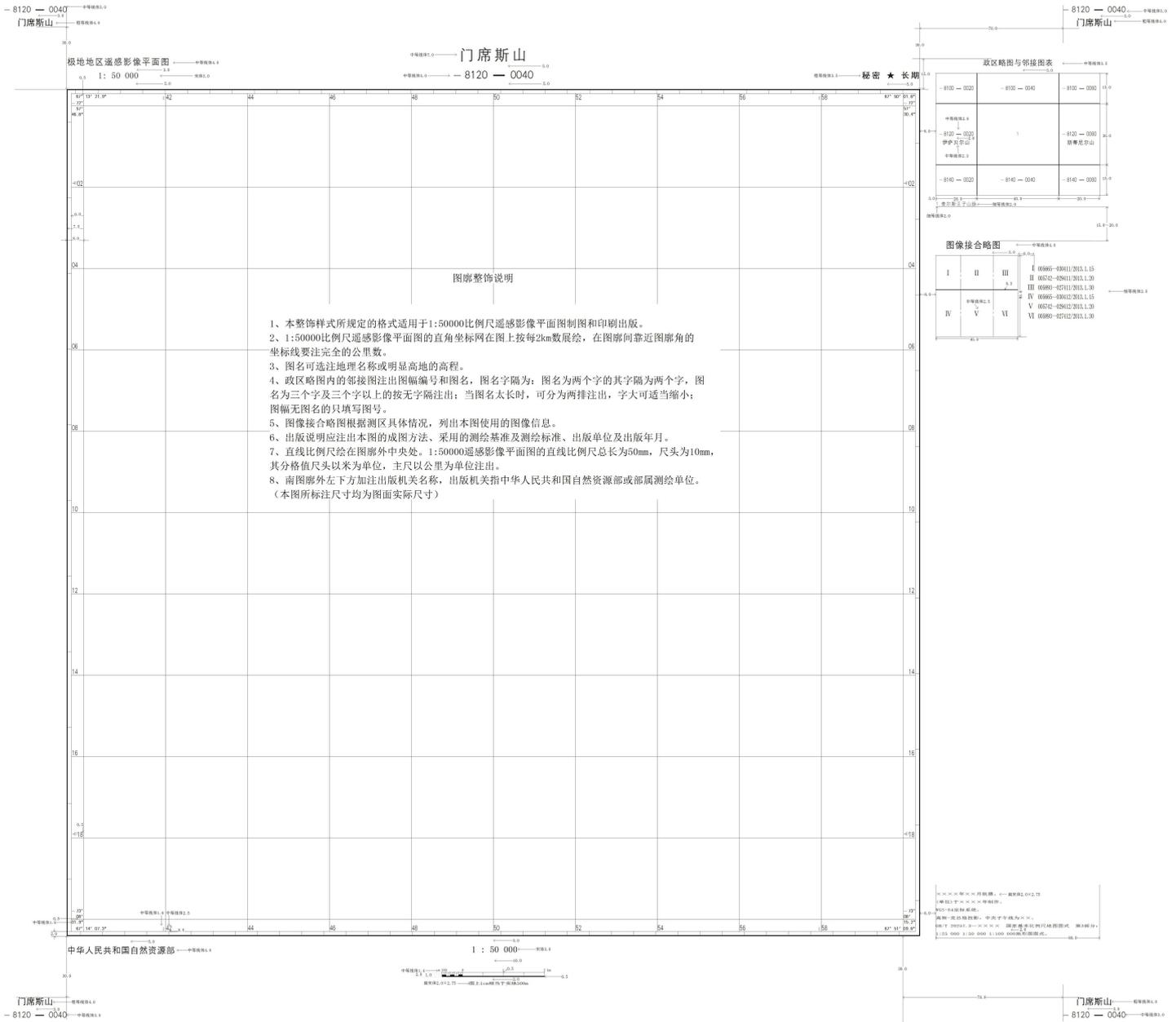


图 B.1 极地地区 1:50 000 遥感影像平面图图廓整饰样式

附录 C (资料性附录)

1:100 000 遥感影像平面图图廓整饰样式

图 C.1 给出了极地地区 1:100 000 遥感影像平面图图廓整饰样式。

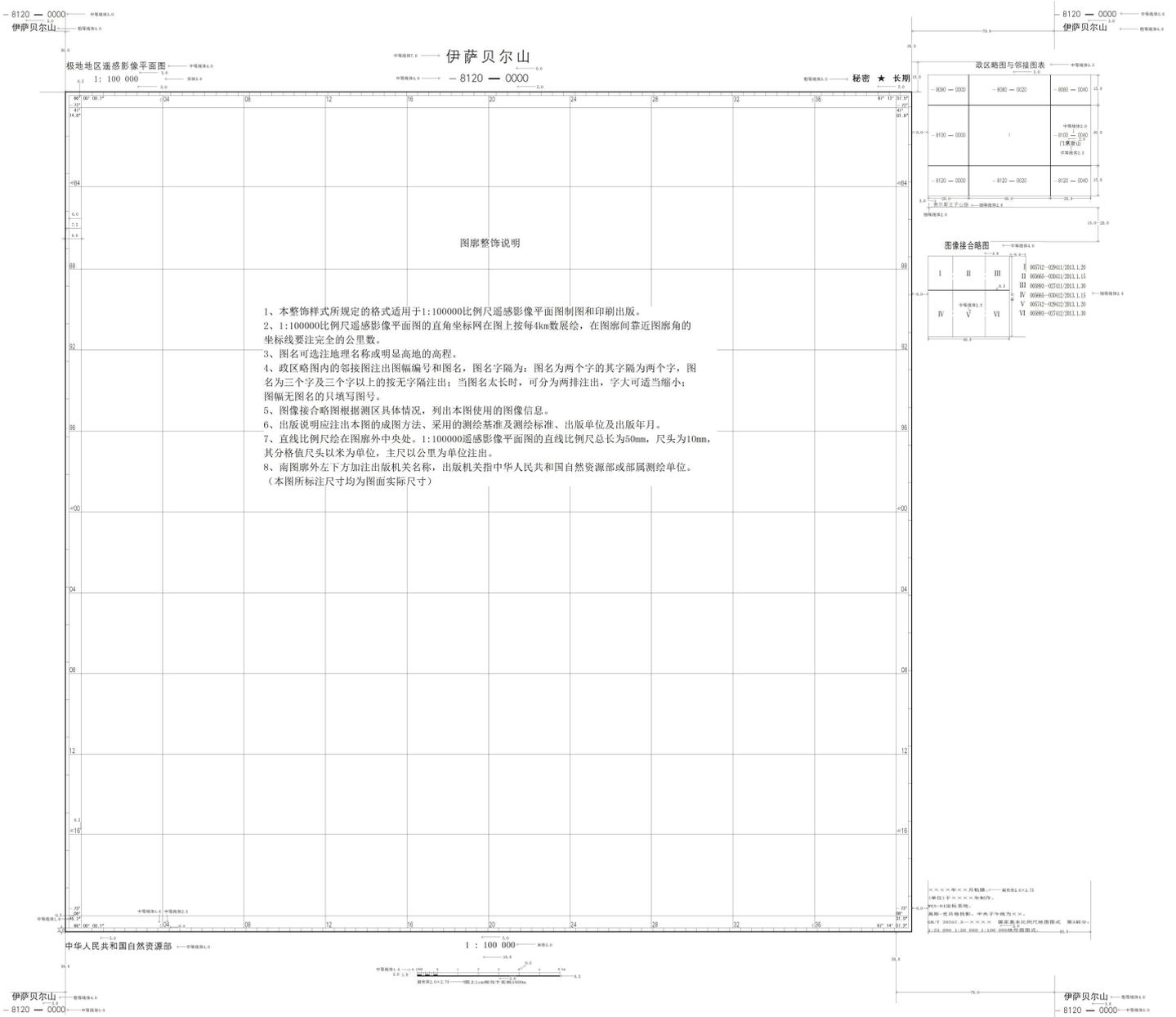


图 C.1 极地地区 1:100 000 遥感影像平面图图廓整饰样式

附录 D
(资料性附录)
示例

山地、冰川等极地地区的注记样式与影像配合样图见图 D.1、图 D.2。



图 D.1 山地的注记样式与影像配合

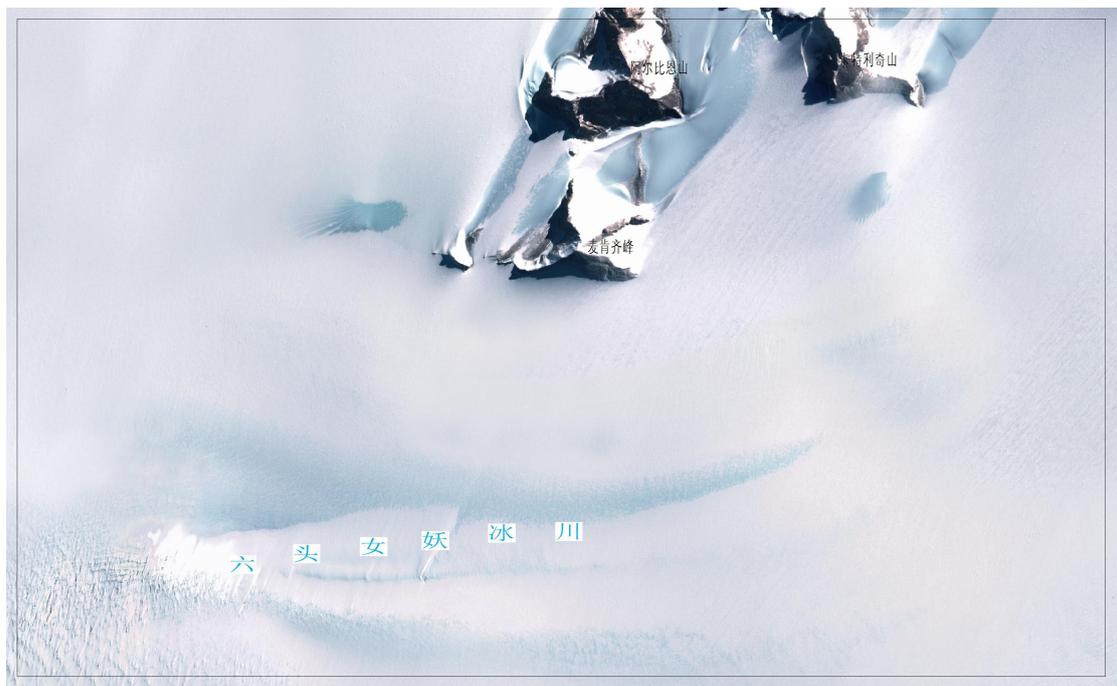


图 D.2 冰川的注记样式与影像配合

参考文献

- [1] 中国社会科学院语言研究所词典编辑室. 现代汉语词典（第7版）[M]. 北京：商务印书馆, 2016.
- [2] GB/T 14911-2008 测绘基本术语
- [3] 王清华, 鄂栋臣, 陈春明, 周春霞. 南极地区常用地图投影及其应用[J]. 极地研究, 2002(3):226-233.
-