



中华人民共和国国家标准

GB/T 14268—2008
代替 GB/T 14268—1993

国家基本比例尺地形图更新规范

Revision specifications
for the national fundamental scale topographic maps

2008-06-20 发布

2008-12-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

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 总则	1
4.1 基本要求	1
4.2 更新方案	2
4.3 更新方法	2
4.4 地形要素变化率的计算	2
4.5 更新根据	2
5 更新技术方法及要求	2
5.1 更新技术流程	2
5.2 现势资料收集与分析	3
5.3 更新技术方法	4
5.4 更新技术要求	5
5.5 图面矛盾处理原则	5
5.6 要素符号化编辑	5
5.7 接边处理	5
6 检查验收及资料上交	6
6.1 成果形式	6
6.2 检查验收工作的实施	6
6.3 资料上交	6
附录 A (资料性附录) 地形图更新周期	7
附录 B (资料性附录) 地物要素变化率计算方法	8

前 言

本标准代替 GB/T 14268—1993《国家基本比例尺地形图修测规范》。

本标准与 GB/T 14268—1993 相比主要变化如下：

- 按照 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》对标准进行修订；
- 标准适用范围增加了 1：500、1：1 000、1：2 000 和 1：250 000、1：500 000、1：1 000 000 六种比例尺；
- 删除原标准第 3 章中“地形图修测”、“全面修测”、“局部修测”、“快速修测”等术语，增加“地形图更新”、“动态更新”、“定期更新”等术语；
- 缩短地形图更新周期，并作为资料性附录；
- 原第 4 章与第 5 章合并，删除全面修测、局部修测、快速修测方案，增加动态更新、定期更新、重测更新、修测更新、修编更新的规定；
- 删除了原第 6 章修测作业方法中有关传统的作业规定；
- 在原第 7 章地形图修测时图面矛盾处理原则中删除了对修测底图的要求、采用不同技术标准出现矛盾的处理、像片控制点、内业加密点的处理原则等；
- 简化原第 8 章准备工作的有关资料收集、分析和处理，原图检查等内容；
- 增加更新技术流程图，并增加了地图转绘法、更新资料的使用等内容。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由国家测绘局提出。

本标准由全国地理信息标准化技术委员会归口。

本标准由国家测绘局测绘标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人：马晓萍、兀伟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14268—1993。

国家基本比例尺地形图更新规范

1 范围

本标准规定了 1:500、1:1 000、1:2 000、1:5 000、1:10 000、1:25 000、1:50 000、1:100 000、1:250 000、1:500 000、1:1 000 000 国家基本比例尺地形图更新的原则、方法以及精度要求。

本标准适用于国家基本比例尺地形图的更新。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 7930 1:500、1:1 000、1:2 000 地形图 航空摄影测量内业规范

GB/T 7931 1:500、1:1 000、1:2 000 地形图 航空摄影测量外业规范

GB/T 12340 1:25 000、1:50 000、1:100 000 地形图 航空摄影测量内业规范

GB/T 12341 1:25 000、1:50 000、1:100 000 地形图 航空摄影测量外业规范

GB/T 13977 1:5 000、1:10 000 地形图 航空摄影测量外业规范

GB/T 13990 1:5 000、1:10 000 地形图 航空摄影测量内业规范

GB/T 14912 大比例尺地形图机助制图规范

GB/T 18316 数字测绘产品检查验收规定和质量评定

GB/T 20257(所有部分) 国家基本比例尺地图图式

GB/T 12343(所有部分) 国家基本比例尺地图编绘规范

CH/T 1004 测绘技术设计规定

CH/T 1015.1 基础地理信息数字产品 1:10 000、1:50 000 生产技术规范 第1部分:数字线划图(DLG)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

地形图更新 topographic maps revision

根据固定年限和调查得到某地区地形要素的变更情况,来决定对该地区进行重测、修测或修编。

3.2

动态更新 dynamic revision

又称及时更新。根据需要对地形图上某种重要地物或某区域进行更新。

3.3

定期更新 periodic revision

又称周期更新,按一定年限对地形图上应表示的地形要素进行更新。

4 总则

4.1 基本要求

更新后的地形图精度应满足 GB/T 7930、GB/T 7931、GB/T 12340、GB/T 12341、GB/T 13977、

GB/T 13990 的要求,符号、注记、色彩和图幅整饰应符合 GB/T 20257 的要求。

注:待更新的地形图简称为原图,更新后的地形图简称更新图。

4.2 更新方案

4.2.1 地形图更新分为下列二种方案:

- a) 动态更新:主要针对绝大多数用户来说重要的要素变化后能得到及时更新;
- b) 定期更新:主要针对变化慢且不明显的自然要素变化后能在一定周期内得到更新。

4.2.2 地形图定期更新的周期应根据比例尺、地物变化情况或经济发展情况以及地形要素的重要性等因素确定。附录 A 给出了不同比例尺地形图的更新周期参照表。

4.3 更新方法

地形图更新方法依据地形要素变化情况、比例尺大小、资料情况等因素可分为下列几种:

- a) 重测:对全部的地形要素进行测绘。重测更新适宜于 1:500~1:100 000 比例尺地形图的更新;
- b) 修测:对部分地物要素和相应变化了的地貌要素进行实测修正。修测更新适宜于 1:500~1:100 000 比例尺地形图的更新;
- c) 修编:依据最新的地形图和现势资料编绘地形图或补充修正原图的部分地物要素。修编更新适宜于 1:25 000~1:1 000 000 比例尺地形图的更新。

4.4 地形要素变化率的计算

对国民经济和人民生活有较大影响,或具有明显定位意义的地物,视为重要地物要素。重要地物的确定参见附录 B,也可由技术主管部门或用图部门根据用图需要进行确定。

地形要素变化率的计算方法可参照附录 B。同一测区的图幅应采用相同的计算方法。

4.5 更新根据

4.5.1 更新方案的确定

4.5.1.1 出现下列情况之一时,宜实施动态更新:

- a) 原图内某种重要地物发生变化;
- b) 用图部门的需要。

4.5.1.2 原图已超过地形图更新周期时,宜实施定期更新。

4.5.2 更新方法的确定

4.5.2.1 出现下列情况之一时,宜进行重测更新:

- a) 原图内的地物要素变化率超过 40%;
- b) 原图采用修测或修编更新方法更新 3 次;
- c) 原图精度达不到现行标准规定的精度要求。

4.5.2.2 出现下列情况之一时,宜进行修测更新:

- a) 地物要素变化率超过 10%,但小于 40%;
- b) 原图内某种重要地物位置发生变化。

4.5.2.3 出现下列情况之一时,宜进行修编更新:

- a) 原图所依据的技术标准如分类代码或地形图图式发生变化;
- b) 原图内地物要素属性发生变化;
- c) 已有现势性强的较大比例尺地形图。

5 更新技术方法及要求

5.1 更新技术流程

地形图重测更新按相应比例尺的地形图测图规范实施,地形图修测、修编更新技术流程见图 1。

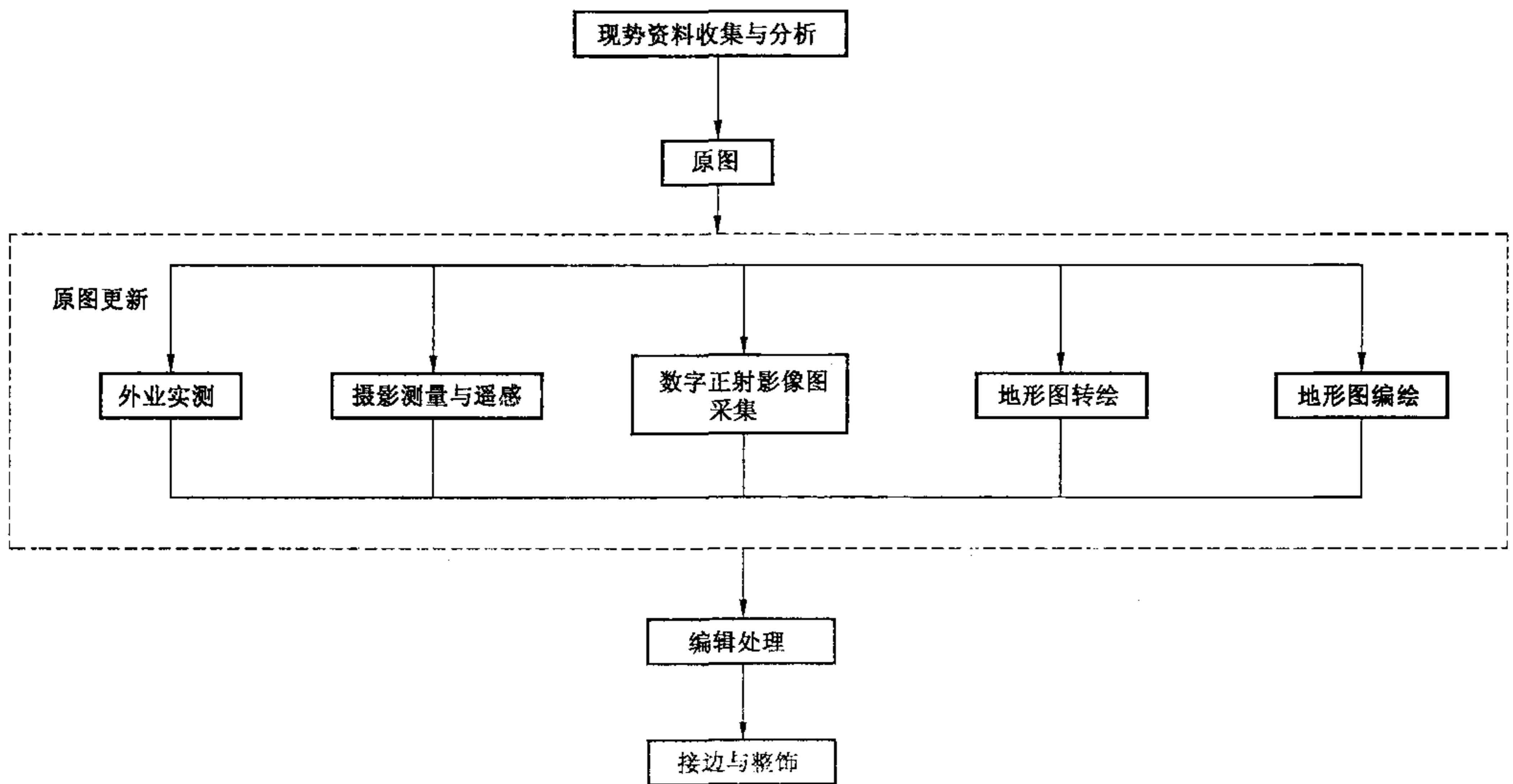


图 1 地图更新流程图

5.2 现势资料收集与分析

5.2.1 应收集地形图出版原图的数据资料或符号化后的地形图数据作为基本资料,还应收集以下各种补充资料。

- a) 地形图资料:可供数据更新使用的与成图比例尺相同或较大比例尺的最新制作的地形图、数字线划图、数字栅格地图、数字正射影像图等;
- b) 影像资料:验收合格的航摄像片、卫星影像资料等;
- c) 成果资料:原图测绘时的外业控制成果及航摄内业成图时的加密成果以及相关的元数据、各种记录资料、原图成图时的检查验收及质量评定报告等;
- d) 其他辅助资料:有关的文字资料(如地名志)和各种专业图(如交通图、水利图、行政图)等。

5.2.2 对资料的现势性要求一般为:

- a) 经济发达区不超过 2 年;
- b) 经济中等发达区不超过 3 年;
- c) 经济欠发达区不超过 6 年。

5.2.3 可利用以下相关资料获取行政境界、交通、地名等数据:

- a) 县级以上行政境界宜采用国家、省级民政部门的勘界数据,县级以上行政境界宜按国土部门土地调查的权属数据进行提取;
- b) 交通数据可采用符合平面精度要求的,同时可以正射影像图为背景进行局部修正;
- c) 地名数据可利用地名数据库成果。

5.2.4 地形图资料、航摄资料精度应满足相应比例尺地形图规范和航空摄影规范的要求。凡原图有检查验收及质量评定报告,并符合相应比例尺规范要求的,则视原图质量合格,可直接用于更新作业。凡原图未收集到质量验收报告且质量不明确的,需进行精度检查。在图幅内均匀选取不少于 30 个明显地形点进行量测检查,其精度估算公式见式 1 和式 2。

$$m_{\text{等}} = \pm \sum_{i=1}^n (d_i d_i) / 2n \dots\dots\dots (1)$$

$$m_{\text{高}} = \pm \sum_{i=1}^n (\Delta_i \Delta_i) / n \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- $m_{\text{等}}$ ——等精度检查中误差,平面单位为毫米(mm),高程单位为米(m);
- $m_{\text{高}}$ ——高精度检查中误差,平面单位为毫米(mm),高程单位为米(m);
- d_i ——同名点较差,平面单位为毫米(mm),高程单位为米(m);
- Δ_i ——同名点不符值,平面单位为毫米(mm),高程单位为米(m);
- n ——检查点数。

5.2.5 对收集到的资料进行分析,必要时进行实地踏勘。了解地形要素的变化情况和各类控制点的分布、等级及完好程度;查看各种地图资料的成图年代、成图方法、采用的标准,确定资料的精度和可利用程度;查看各种航摄资料的航摄比例尺、飞行质量和影像质量;分析其他辅助资料的现势性与可靠性等。

5.2.6 在分析、整理资料的基础上编写更新技术设计书。更新技术设计书的内容按 CH/T 1004 的规定外,还应重点阐述下列内容:

- a) 对测区地形要素变化情况、资料收集、各类控制点分布和应用、原图质量、航摄资料、专业图的利用等内容进行分析并得出结论;
- b) 采用的更新程度及更新技术方法;
- c) 根据测区情况提出的有关技术要求或补充规定。

5.3 更新技术方法

根据地形变化情况、资料情况、仪器设备、人员技术水平等情况,选择修测或修编更新技术方法。可采用的技术方法有以下几种,在实际更新工作中,可一种或几种方法结合使用。无论采用何种作业方法,应符合相应比例尺地形图的精度要求。

a) 外业实测法

通过野外测量数据采集系统,获取地形点的坐标和高程。

1:500、1:1000、1:2000、1:10000 地形图更新宜采用此技术方法。一般用于补测新建的住宅楼群或独立的高大建筑物。更新的方法及要求见 GB/T 14912。

b) 摄影测量法

1) 航空摄影像片:采用航空摄影测量方法与外业调绘的作业方法,获取地形点的坐标和高程。精度要求为:地形点对于最近野外控制点平面位置中误差不大于图上 0.5 mm,高程中误差不大于 1/2 等高距。

1:5000、1:10000、1:25000、1:50000 地形图更新或地物变化范围较大或较复杂的地貌,宜采用此技术方法。更新的方法及要求见 CH/T 1015.1。

2) 航天遥感更新法:可选择现势性强、影像地面分辨率不低于图上 0.1 mm 的卫星像片,用于地形变化范围不大的局部更新。1:100000 地形图更新宜采用此技术方法。更新的方法及要求见 CH/T 1015.1。

c) 数字正射影像图采集法

1) 将 DLG 与 DOM 叠合,未变化的矢量要素与其同名影像套合的偏差应在平面位置中误差允许的范围内。对变化了的要素进行图形采集。从 DOM 上能准确判绘的水系、交通、居民地、植被等要素,几何位置依据 DOM 影像采集。当发现矢量数据(包括 DLG 数据、GPS 道路采集数据等)与其 DOM 同名影像位置的套合误差在某些部位超限时,应以 DOM 为准,对矢量数据进行修正。

2) 根据内业预采的成果,到野外进行核查、纠错,并补调不能准确判绘的地名、管线、境界等要素以及有关要素的属性。

地物变化范围较大或已变化的较复杂的地貌,宜采用此技术方法。更新的方法及要求见 CH/T 1015.1。

d) 地形图转绘法

收集与成图比例尺相同的最新的数字栅格地图(DRG)或较大比例尺的最新地形图制作成数字栅格地图,将 DRG 与 DLG 叠合,未变化的矢量要素与其同名栅格数据套合的偏差应在平面位置中误差允许的范围内。对变化了的要素进行图形采集,或利用补充参考的地图资料目视进行转绘、修改或增加地物要素。

各种比例尺地形图更新均适合采用此技术方法。更新的方法及要求见 CH/T 1015.1。

e) 地形图编绘法

利用不小于成图比例尺的最新地形图和现势资料,通过内容取舍与更新、制图综合与编辑等编绘技术方法编制地形图。

1:25 000 及小于 1:25 000 比例尺的地形图更新宜采用此技术方法。更新的方法及要求见 GB/T 12343。

5.4 更新技术要求

更新图应满足下列技术要求:

- a) 消失的地形要素应予以删除。图内更新的要素与未更新的要素应合理衔接,保持关系协调;
- b) 更新时如发现原数据中已有的地形要素代码、属性、注记、分层等有明显错误,亦应进行更新;
- c) 采用修测更新方法制作的地形图,应在东图廓外将“(单位)于××××年制作”改注为“(单位)于××××年进行更新”或“(单位)于××××年进行第×次更新”。

5.5 图面矛盾处理原则

5.5.1 要素关系处理

5.5.1.1 更新地物与原图地物

更新地物与原图地物衔接时,若衔接差在现行标准规定限差之内,在精度允许的范围内一般应移动原图地物,并保持要素相互间位置关系的正确性;若超过规定限差,应查明原因,做出处理。新增或变化地物与原有地物拼接应保持合理状态,如断在地物变换处等。

5.5.1.2 更新地物与原图地貌

更新地物与原图地貌衔接时,应协调好地物与地貌的关系,保持地物、地貌相关位置的正确性。

5.5.2 变形地处理

变形地指风蚀、水蚀而形成的微地貌形态,如冲沟、雨裂、滑坡、露天开采等。

新资料表示的变形地与原图表示的变形地矛盾时,原则上以新资料成果为准。原图上用等高线表示的变形地,仍能够正确的显示出地貌特征的,新资料虽然以地貌符号表示,仍以原图为准。

原图与新资料成果因综合取舍等原因产生的矛盾,原图尚能显示其特征时,可不作修改。

5.6 要素符号化编辑

5.6.1 按 GB/T 20257 规定的符号、线型、色彩等要求对地形图要素进行符号化,并按照相应比例尺测图规范和编绘规范的有关各要素关系处理和图形概括的规定进行图形编辑。

5.6.2 对于地物符号化后出现的压盖、符号间应保留的空隙或小面积重要地物夸大表示等情况引起的地物要素的位移时,位移值不应超过相应比例尺测图规范和编绘规范规定的限差。

5.7 接边处理

更新图与未更新的相邻原图接边时,更新图上无变化的地形要素接边差在现行标准规定限差之内时,一般图幅两边要素平均移位进行接边;若超过规定限差时,应检查和分析原因,由技术负责人根据实际情况决定是否进行接边,并需记录在元数据及图历簿中。更新图上新增或变化的地形要素不进行接边。

6 检查验收及资料上交

6.1 成果形式

地形图更新生产完成后应形成如下成果：

- a) 地形图成果数据集(数字地形图、元数据等)；
- b) 输出的纸质地形图等。

6.2 检查验收工作的实施

检查验收工作的实施按 GB/T 18316 有关规定执行。

6.3 资料上交

根据设计书的要求上交资料。上交的各项数据成果、成图资料、技术设计书、检查验收报告等文档资料应正确、完整,装订整齐、准确、字迹端正清楚。

附 录 A
(资料性附录)
地形图更新周期

地形图更新周期应根据地形要素的变化率确定,而地形要素的变化率与经济发展紧密相关。可根据经济区的划分确定地形图的更新周期。表 A.1 规定了不同比例尺地形图的各经济区的更新周期。

表 A.1 地形图更新周期

比例尺	更新周期		
	经济发达区	经济中等发达区	经济欠发达区
1:500~1:2000	2年~3年,不宜超过3年		
1:5000~1:10000	4年~5年	5年~8年	8年~10年
1:25000~1:100000	5年~10年	8年~12年	10年~15年
1:250000~1:1000000	不宜超过15年		

附录 B
(资料性附录)

地物要素变化率计算方法

B.1 地物要素变化量的统计单位

以图上 1 cm² 格网为 1 个变化量统计单位(G)。

B.2 地形要素变化率的计算

B.2.1 重要地物要素确定法

B.2.1.1 重要地物要素发生变化,面积较小者则视为地物要素变化率超过 10%。如采用 B.2.2 方法计算变化率,变化率超过 30%,则视为地物要素变化率超过 40%。

B.2.1.2 重要要素应根据地形图用途、用户需求等因素确定,一般以下要素应视为重要要素:

- a) 县及县级以上居民地行政等级或名称;
- b) 新增或改道的铁路、公路;
- c) 县及县级以上境界;
- d) 干渠、大中型水库;
- e) 其他因用户需要视为重要的要素(如主要建筑物、水利设施等)。

B.2.2 地图格网统计法

以格网统计时按 1 cm² 目测,累加后以整 G 计算:

$$a_{格} = (m/M) \times 100\% \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

- $a_{格}$ ——地物变化率;
- m ——图幅内地物要素变化的总 G 数;
- M ——图幅的理论总 1cm² 格网数($M > m$)。

式(B.1)中的“G”可用相应图幅的航空像片格网数代替,即按 2 mm×2 mm(小比例尺航片)或 5 mm×5 mm(大比例尺航片)的格网模片蒙在像片上,按地图公里格网统计法公式(B.1)计算图幅的地物要素变化率。

