

TD

中华人民共和国土地管理行业标准

TD/T 1010—20XX
代替 TD/T 1010—2015

国土利用动态遥感监测规程

Code of practice for remote sensing dynamic monitoring of land use

（报批稿）

20XX – XX – XX 发布

20XX – XX – XX 实施

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 总则	2
5.1 任务目标	2
5.2 分类系统	2
5.3 技术流程	2
6 技术要求	3
6.1 遥感数据	3
6.2 DOM 比例尺	4
6.3 数学基础	4
6.4 精度指标	4
7 DOM 制作	5
7.1 平面控制	5
7.2 高程控制	5
7.3 正射纠正	5
7.4 影像配准	5
7.5 影像融合	6
7.6 影像镶嵌	6
7.7 影像裁切	6
7.8 影像镶嵌文件制作	6
8 变化信息监测	6
8.1 变化信息识别方法	6
8.2 解译标志建立	6
8.3 变化监测	7
8.4 变化信息表达	7
9 外业实地调查	7
9.1 准备工作	7
9.2 实地调查	7
9.3 结果校核	7
10 成果整理	7
10.1 图斑整理	7
10.2 相关文件整理	8

10.3	统计汇总.....	8
11	监测成果.....	8
11.1	国土利用动态遥感监测图.....	8
11.2	变化图斑信息记录表.....	8
11.3	信息管理文件夹.....	8
12	质量控制.....	8
12.1	控制原则.....	8
12.2	控制程序.....	8
12.3	控制内容.....	8
12.4	精度评价.....	9
12.5	质量评价.....	9
附录 A（规范性）	影像镶嵌文件属性表结构	10
附录 B（规范性）	监测图斑属性表结构	11
附录 C（规范性）	变化图斑信息记录表	13
附录 D（规范性）	监测图斑面积分档统计表	14
附录 E（规范性）	监测信息管理文件夹内容、命名与格式.....	15
附录 F（资料性）	精度评价常用计算方法	16
参考文献.....		18

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。

本文件代替TD/T1010—2015《土地利用动态遥感监测规程》，与TD/T1010—2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 调整了文件名称；
- 调整了“规范性引用文件”（见2）；
- 修改了“术语和定义”（见3）；
- 增加了“符号、代号和缩略语”（见4）；
- 更新了动态监测的相关技术要求（见6）；
- 调整了DOM制作的相关指标和方法（见7）；
- 增加了“影像镶嵌文件制作”（见7.8）；
- 修订了变化信息监测的内容和方法（见8）；
- 增加了“影像镶嵌文件属性表结构”（见附录A）；
- 更新了“监测图斑属性表结构”（见附录B）；
- 更新了“变化图斑信息记录表”（见附录D）；
- 更新了“监测信息管理文件夹内容、命名与格式”（见附录E）；
- 增加了“参考文献”。

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。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会（SAC/TC 93）归口。

本文件起草单位：中国国土勘测规划院、自然资源部自然资源调查监测司、国家测绘产品质量检验检测中心、中测新图（北京）遥感技术有限责任公司。

本文件主要起草人：冯文利、宋海荣、吴海平、张荣慧、温礼、姜开勤、沈佳萍、李琪、王尔林、滕学伟、孙茜茜、战鹰、马伟、陆辰妮、王锦、陈涛、李万东、柴渊、王广亮、李新芝、董帅、韦军、田立瑛、王建锋、崔艳琳、马惠、郝继坤、曹化龙、刘畅。

引 言

随着多源遥感数据在国土利用动态遥感监测中的广泛使用，遥感数据处理方式的革新，自然资源管理对国土利用动态遥感监测内容与指标提出了更加精细化的要求，2015年颁布实施的TD/T 1010-2015《土地利用动态遥感监测规程》（以下简称《规程》）已不能适应当前动态遥感监测技术与应用的需求，有必要对其进行修订。

根据当前年度国土利用动态遥感监测业务需求和遥感技术发展现状，《规程》进一步优化了国土利用动态遥感监测的技术要求和方法，包括数字正射影像图制作和变化信息监测流程与方法、监测信息表达形式与要求等，具体作业时可根据采用数据源分辨率和不同监测目标的要求进行调整或补充。

国土利用动态遥感监测规程

1 范围

本文件规定了国土利用动态遥感监测的内容、程序、方法、要求、成果整理及质量控制等。

本文件适用于采用航天遥感技术进行国土利用变化状况的监测。采用其他类型的遥感数据源时，以及其他相关监测可参照本文件的相关内容执行。

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 14950 摄影测量与遥感术语

GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收

GB/T 21010 土地利用现状分类

GB 35650 国家基本比例尺地图测绘基本技术规定

CH/T 9009.2 基础地理信息数字成果1: 5000、1:10 000、1:25 000、1:50 000、1:100 000数字高程模型

CH/T 9009.3 基础地理信息数字成果1: 5000、1: 10 000、1: 25 000、1: 50 000、1: 100 000数字正射影像图

TD/T 1055 第三次全国国土调查技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

航天遥感影像 **space remote sensing image**

由卫星等航天平台搭载的探测装置，从空间不同高度以成像方式获取的地物电磁波特征信息。

3.2

空间分辨率 **spatial resolution**

遥感影像上能够区分的最小单元尺寸或面积，是用来表征影像分辨地面目标细节能力的指标。对于现代的光电传感器影像，空间分辨率通常用地面分辨率或影像分辨率来表示。

[来源：GB/T 14950—2009，数据获取4.104，有修改]

3.3

采样间隔 **sampling interval**

处理后的数字影像相邻像素中心点间的距离。

[来源：GB/T 14950—2009，数据处理5.159，有修改]

3.4

国土利用变化信息 **land use change information**

在一定时间段内，各种国土利用现状发生的类型、位置、形状和范围等变化信息。

3.5

监测区 **monitoring area**

根据遥感监测目标确定的特定区域。

3.6

国土利用动态遥感监测 **Remote sensing dynamic monitoring of land use**

应用遥感技术,对同一目标或区域进行不同时期的监测,获取国土利用现状发生的类型、位置、形状和范围等变化信息的过程。

3.7

同名点 corresponding point

能代表不同影像图上对应同一地物点的像点。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DEM: 数字高程模型 Digital Elevation Model。

DOM: 数字正射影像图 Digital orthophoto Map。

GIS: 地理信息系统 Geographic Information System。

px: 像素 Pixel。

5 总则

5.1 任务目标

采用航天遥感影像及相关资料,对国土利用变化状况进行监测,为国土资源调查、规划、管理、保护与利用提供动态更新的国土利用变化信息,有效支撑自然资源管理高质量发展和国土空间治理现代化。

5.2 分类系统

分类系统按照GB/T 21010、TD/T 1055中的表A.2 第三次全国国土调查工作分类、《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》执行。采用两级分类,统一编码排列。在不改变分类基本含义的前提下,根据具体监测目标要求,依据影像对地物的识别能力,可对光谱特征相似的一级类和二级类有选择的进行合并,并采用特定代码表示,代码形式可参考遥感监测相关业务要求。

5.3 技术流程

基于基础控制资料对航天遥感影像进行处理,制作DOM。结合自然资源管理与基础地理信息等资料,采用变化信息自动识别、人机交互识别或两者相结合的技术方法,综合分析并分类提取变化图斑。通过实地调查,掌握相应时段、监测区内的国土利用变化状况。

动态遥感监测主要有两种方法,一是通过最新DOM与国土调查数据库(以下简称“数据库”)之间对比,监测最新影像与数据库间的国土利用动态变化;二是利用前后两个时相DOM对比,监测不同时期影像之间的动态变化。

全流程进行质量控制。技术流程图如图1所示。

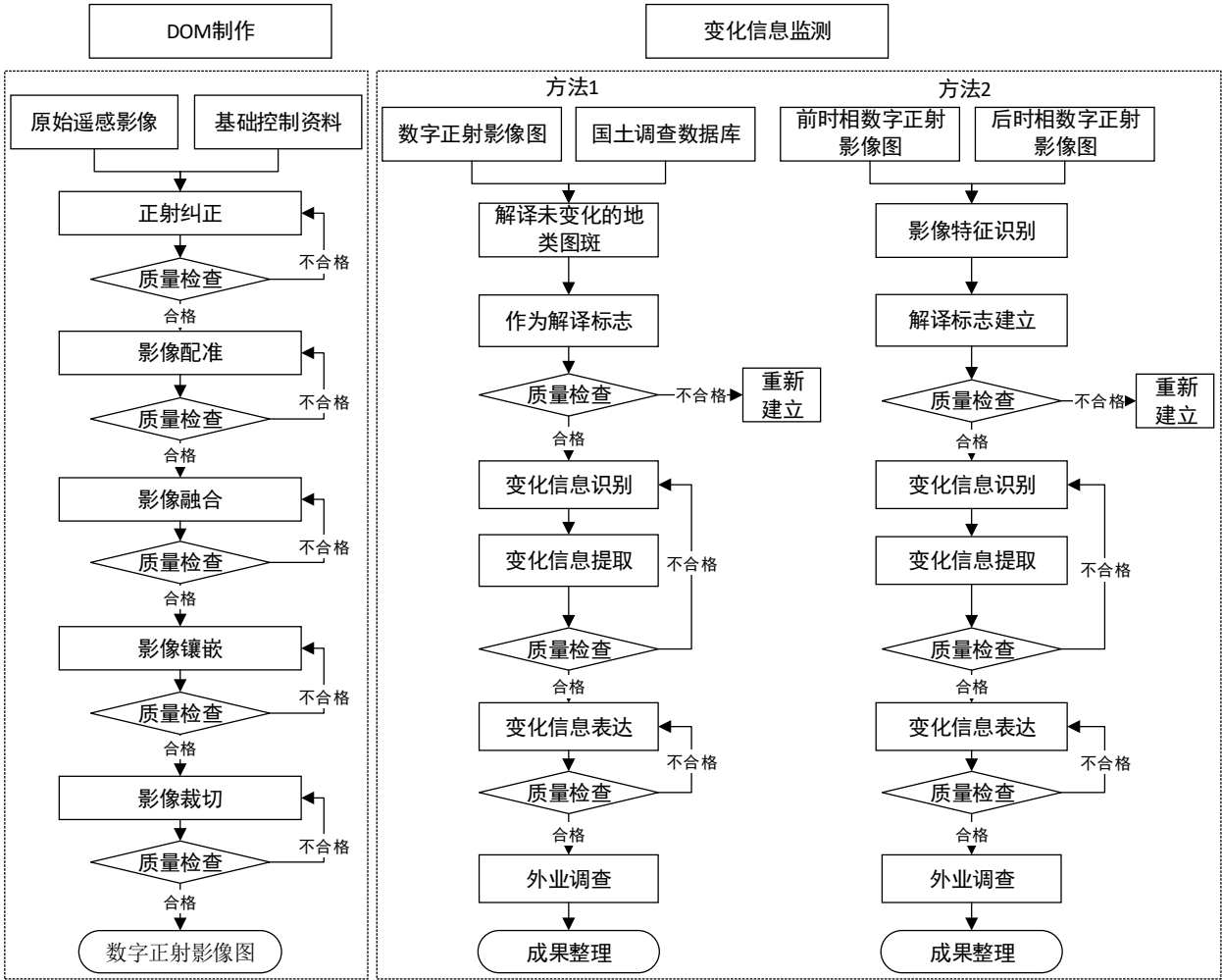


图1 技术流程图

6 技术要求

6.1 遥感数据

6.1.1 相关参数

包括数据时相、覆盖范围、单景云雪量、成像侧视角、噪声、缺行、灰度范围、相邻景间的重叠度、水雾气、产品级别、产品格式、纠正参数和雷达数据基本设置等。

6.1.2 基本要求

遥感数据基本要求如下：

- a) 光学数据单景云雪量不应超过 20%，且不得覆盖人类活动和影响较为密集区域；
- b) 监测区内光谱信息丰富，不应出现明显的噪声、缺行、增溢等问题；
- c) 平原、丘陵地区影像侧视角一般不超过 25°，高原、盆地、山地地区影像侧视角一般不超过 20°；
- d) 相邻景影像间的重叠在 4%以上，特殊情况下不少于 2%；
- e) 灰度范围总体呈正态分布，无灰度值突变现象；
- f) 雷达数据宜选择全极化方式，入射角在 30°～45°之间，相邻轨道同为升轨或降轨、同侧成像。

6.2 DOM 比例尺

DOM比例尺与DEM比例尺及影像空间分辨率的对应关系见表1。

表1 不同比例尺 DOM 与 DEM 及影像空间分辨率的对应关系表

DOM 比例尺	DEM 比例尺	影像空间分辨率 m
1:5 000	$\geq 1:10\ 000$	≤ 1.0
1:10 000	$\geq 1:10\ 000/1:50\ 000$	$> 1.0 \sim 2.5$
1:25 000	$\geq 1:50\ 000$	$> 2.5 \sim 5.0$
1:50 000	$\geq 1:50\ 000/1:100\ 000$	$> 5.0 \sim 10.0$

6.3 数学基础

6.3.1 平面坐标系统

采用2000国家大地坐标系统，横坐标加带号。

6.3.2 高程系统

采用1985国家高程基准。

6.3.3 投影方式

投影方式采用高斯-克吕格投影，3度分带。当监测区跨带时，应进行换带处理，以面积较大的区域为基准，统一到一个分带之中。

6.4 精度指标

6.4.1 控制点残差

为保证DOM平面精度，纠正控制点和配准控制点残差的中误差不得大于表2之要求，特殊地区可放宽0.5倍（特殊地区指大范围林区、水域、阴影遮蔽区、沙漠、戈壁、沼泽或滩涂等）。取中误差的两倍为其限差。

表2 控制点残差中误差

地形类别	平地、丘陵地 px	山地、高山地 px
残差中误差	1.0	2.0

6.4.2 DOM 平面精度

按照GB 35650中平面精度要求的有关规定执行，DOM中特征地物点相对于基础控制数据中同名地物点的点位中误差不得大于表3之要求，特殊地区可放宽0.5倍（特殊地区含义同6.4.1）。取中误差的两倍为其限差。

表3 DOM 平面位置中误差

DOM 比例尺	平地、丘陵地 m	山地、高山地 m
1:5000	2.5	3.75
1:10000	5.0	7.5
1:25000	12.5	18.75
1:50000	25.0	37.5

6.4.3 镶嵌同名点误差限差

相邻影像镶嵌后同名点误差限差不得大于6.4.2之要求。

6.4.4 最小监测图斑面积

根据卫星影像不同分辨率确定最小监测图斑面积，通常情况下按照表4要求执行。特定目标监测区可根据遥感影像分辨率与实际应用需求调整。

表4 最小监测图斑面积与影像空间分辨率对应关系表

最小监测图斑面积 ^a m ²			影像空间分辨率 m
建设用地	耕地/园地	其他地类	
100	150	375	≤1.0
400	600	1 500	>1.0~2.5
2 500	3 750	9 375	>2.5~5.0
10 000	15 000	37 500	>5.0~10.0
^a 影像空间分辨率优于0.5m的可根据影像识别能力适当提高最小监测图斑面积。			

6.4.5 图斑勾绘精度

监测图斑勾绘的边界相对于DOM中同名地物点的位移不得大于2倍采样间隔。

7 DOM制作

7.1 平面控制

平面控制按照CH/T 9009.3中相关规定执行。

7.2 高程控制

采用符合要求的DEM为高程控制，DEM应按照CH/T9009.2中有关规定执行，不同比例尺DOM与DEM对应关系参照表1。

7.3 正射纠正

7.3.1 纠正模型

纠正模型宜采用物理模型或有理函数模型。平地、丘陵地可采用几何多项式模型。

7.3.2 影像纠正单元

影像纠正单元可为单景影像、条带影像或区域影像。

7.3.3 重采样方法

采用双线性内插法或三次卷积法，可根据原始影像分辨率，按0.5m的倍数就近采样。

7.4 影像配准

7.4.1 配准控制点

影像配准控制点的选取、分布、采集数量和重采样方法与正射纠正相同。

7.4.2 配准模型

采用物理模型或有理函数模型。同源、同步获取的全色与多光谱数据，可选择几何多项式模型，阶数一般不大于2阶。

7.5 影像融合

7.5.1 融合方法

基本要求如下：

- a) 影像融合一般以景为单元，也可分块融合；
- b) 根据影像波段的光谱范围、地物和地形特征等因素，选择能清晰表现国土利用特征、地类边界和色调接近自然真彩色的融合算法；
- c) 融合前应对全色和多光谱影像进行处理。调整全色影像地物反差，突出纹理细节；增强多光谱影像色彩和不同地类之间的光谱差异；
- d) 融合后可采用线性或非线性拉伸、亮度对比度、色彩平衡、色度饱和度与锐化等方法调整融合影像的色调和纹理，扩大影像灰阶分布的动态范围，提高对变化信息的识别能力。

7.5.2 融合效果

要求纹理清晰、色调均匀、反差适中，无重影和模糊等现象。

7.6 影像镶嵌

7.6.1 基本要求

影像镶嵌针对相同采样间隔的纠正后影像，并应遵循高质量影像覆盖低质量影像、新时相影像覆盖旧时相影像的原则，监测区影像应形成无缝、平滑的整体。

7.6.2 镶嵌同名点精度检查

相邻景影像之间的相对精度，可采用叠加法进行检查，镶嵌同名点误差限差不得大于6.4.3之要求。

7.6.3 镶嵌线选择

镶嵌线应沿线状地物、地块边界，以及空旷、色调较暗处及山谷地带选取，避免切割完整地物，并应舍弃云、雾、雪及其他质量相对较差区域影像，保证镶嵌处无裂缝、模糊、重影现象。

7.7 影像裁切

影像裁切以监测区为单元，也可以县级行政区或标准分幅进行裁切，形成监测区DOM。

以县级行政区为单元进行影像裁切时，非海岸带区域或海岸带区域行政界线外无陆地，按照外扩100米、沿最小外接矩形裁切；海岸带区域且行政界线外存在部分陆地，如果沿海区域因为围填海造地等导致海岸线延伸的，超出行政界线的陆地部分沿陆地边缘外扩10个像素、沿最小外接矩形进行裁切。

7.8 影像镶嵌文件制作

以监测区为单元，制作影像镶嵌文件，影像镶嵌文件属性表结构按照附录A执行。

8 变化信息监测

8.1 变化信息识别方法

变化信息识别方法可采用计算机自动识别、人机交互识别或两者相结合的方法。计算机自动识别可根据监测目标选择自动分类、人工智能等方法。

8.2 解译标志建立

根据监测区自然地带、地形地貌特征、植被类型及国土利用结构、分布规律与耕作方式等情况，结合实地调查建立监测区典型国土利用地类解译标志。采用计算机自动识别方法时，应根据监测目标建立解译样本库，选择合适的算法进行模型训练，并根据模型训练结果不断优化样本库。

8.3 变化监测

8.3.1 影像对比数据库

对比最新DOM特征与数据库地类，提取影像与数据库地类不一致的国土利用变化信息。

8.3.2 前后时相影像对比

对比前后时相的DOM特征，提取两期影像特征不一致的国土利用变化信息。

8.3.3 图斑边界处理

人工识别变化信息应沿影像特征发生变化的区域边界，准确勾绘成闭合图斑界线，计算机自动识别变化信息应根据监测需要对自动生成的图斑界线进行人工修正，正确处理相邻监测区图斑之间的接边。

8.4 变化信息表达

8.4.1 图斑编号

以监测区为单元，图斑编号宜按照自上而下、从左到右，从“1”开始的顺序统一编号，也可根据实际工作要求确定图斑编号规则，保证图斑编号的唯一性。

8.4.2 图斑属性表

基于GIS软件建立与DOM数学基础一致的监测图斑矢量数据层及属性表，属性表基本结构按照附录B执行，并可根据实际需要进行调整或补充。

9 外业实地调查

9.1 准备工作

开展外业实地调查前，应从人员组织、技术要求、调查资料、仪器设备、“国土调查云”平台软件等方面进行准备，并根据总体监测要求制定外业实地调查实施计划。

9.2 实地调查

利用“国土调查云”等平台软件进行外业实地核实、填报，主要包括以下内容：

- 拍摄实地照片。拍摄方向正确，能够反映图斑变化整体情况；
- 核实监测图斑实际变化情况。包括变化前、后地类和变化范围；
- 填写变化图斑信息记录表，按照附录 C 执行。修正与实地不一致图斑界线、补充监测时段内的遗漏图斑；
- 收集监测区内发生变化的行政界线等资料；
- 实测用于精度评价的图斑面积。

9.3 结果校核

根据实地调查结果，核对外业调查底图、记录表与实地的一致性。

10 成果整理

10.1 图斑整理

图斑整理包括以下4个方面：

- 删除非变化图斑，形成实际变化图斑层；
- 按照图斑变化前后的实地调查地类等情况，分割与合并相应图斑，图斑编号分别采用在原编号后加支号及选取被合并图斑中最小图斑号的方法，需说明的情况填写于变化图斑信息记录表备注栏内；

- c) 调整界线勾绘不合理或面积综合过大的图斑；
- d) 补充监测遗漏图斑，补充图斑编号从原独立编号单元内、最大图斑号后整百数位起编。

10.2 相关文件整理

在外业实地调查和图斑整理的基础上，修改图斑属性表、变化图斑信息记录表、监测信息管理文件夹等内容。

10.3 统计汇总

依据遥感监测成果与应用需求，以监测区为单元，通过分类统计和汇总分析，核对监测数据的合理性与一致性。主要包括国土利用类型、图斑面积分档和数量及国土利用结构等。监测图斑面积分档统计表按照附录D执行。

11 监测成果

11.1 国土利用动态遥感监测图

国土利用动态遥感监测图根据实际需要选择是否制作。如选择制作，图面基本内容应包括：

- a) 最新时相 DOM；
- b) 监测区和修正后的行政界线；
- c) 经核实与补充的实际变化图斑界线；
- d) 经整理后一一对应的图斑编号；
- e) 图名、图例、比例尺等其他制图整饰要素。

11.2 变化图斑信息记录表

经外业调查填写、图斑整理后形成的变化图斑信息记录表。

11.3 信息管理文件夹

根据10.1至11.2的整理结果，建立最终监测成果信息管理文件夹，其内容、命名与格式按照附录E执行。

12 质量控制

12.1 控制原则

主要包括以下原则：

- a) 实行全过程质量控制；
- b) 控制措施应统一标准、便于操作；
- c) 上道工序成果经检查无误后方可进入下道工序的作业；
- d) 各工序检查程序不得省略或替代。

12.2 控制程序

质量控制应采用以下程序：

- a) 自查：生产人员依据技术要求对生产完成的成果开展全数质量检查；
- b) 自检：生产单位的质检机构依据技术要求对生产完成的成果开展全数质量检查与评价，编制自检报告；
- c) 检验：第三方质量检验检测机构依据技术要求对成果开展质量检验，编制检查意见和检验报告。

12.3 控制内容

12.3.1 总体要求

依据监测目标和应用需求,遵循国土利用动态遥感监测的影像处理、变化信息提取、外业实地调查、成果整理相关作业技术流程,检查所有监测成果的完整性、正确性、规范性和一致性。

12.3.2 DOM 成果

DOM成果质量检查按照GB/T 18316执行,质量元素包括空间参考系、位置精度、逻辑一致性、成像特性、影像质量与附件质量。

12.3.3 变化信息提取成果

变化信息提取成果质量检查按照GB/T 18316执行,内容包括图表结构、提取规则、属性逻辑、拓扑关系等一致性检查,图斑遗漏、多余等完整性检查和类型判断、位置及其他属性等准确性检查。

12.3.4 外业调查成果

包括资料完整性检查、变化图斑信息记录表检查、外业调查底图检查与图表一致性检查。

12.3.5 整理后成果

检查监测成果的完整性、信息管理文件夹和统计汇总数据的正确性。

12.4 精度评价

12.4.1 DOM 精度

通常以监测区为单元,宜采用相对精度评价方法。在基础控制数据和DOM上读取一定数量、均匀分布的同名特征地物点坐标,选取数量一般不少于25个;可根据监测区地形类别和面积规模,检查点数量可适当增加;采用计算点位中误差的方法评价DOM的相对精度。

12.4.2 图斑面积精度

按照附录C的面积档次对监测图斑进行分级,在每一档次内,分别随机抽取约25%的图斑,利用外业实测图斑面积作为真值,进行精度评价;面积小于700 m²图斑允许的面积相对较差不得超过20%,面积大于33 000 m²图斑允许的面积相对较差不得超过5%。

12.4.3 图斑提取精度

图斑提取精度包括:

a) 正确率:以最终监测成果为依据,利用实际变化图斑的数量或面积占有所有监测图斑数量或面积的比例,计算监测区图斑提取正确率;

b) 遗漏率:以最终核实的补充变化图斑(除因最终核实的时相变化而产生新的变化图斑外)为依据,分别统计监测区内遗漏图斑的数量或面积占有所有变化图斑数量或面积的比例,计算监测区图斑提取的遗漏率。

精度评价的常用计算方法参见附录F。

12.5 质量评价

按照GB/T 18316执行。

附 录 A
(规范性)
影像镶嵌文件属性表结构

影像镶嵌文件属性表结构见表A. 1。

表A. 1 影像镶嵌文件属性表结构

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	值域	备注
1	影像文件名称	YXMC	Char	50		非空	
2	数据源	SJY	Char	100		非空	见本表注 1
3	景号	JH	Char	100		非空	
4	数据源时相	SX	Char	8		非空	见本表注 2
5	侧视角	CSJ	Char	12	1	非空	见本表注 3
6	采样间隔	CYJG	Float	5	1	非空	
7	中央经线	ZYJX	Char	3		非空	
8	面积	PAREA	Double	15	2	≥ 0	单位: km ²
9	备注	BZ	Char	100			
注1: 填写卫星名称全称, 以监测区为单位制作一个镶嵌文件, 暂时无数据的空白区, 填写“无”。 注2: 数据源时相填写至日, 如“20230906”。 注3: 侧视角填写单位为度, 保留1位小数。							

附 录 B
(规范性)
监测图斑属性表结构

影像对比数据库变化图斑属性表结构见表B. 1，前后时相对比变化图斑属性表结构见表B. 2。

表B. 1 影像对比数据库变化图斑属性表结构

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	值域	备注
1	序号	XH	Char	9		非空	
2	图斑编号	TBBH	Char	10		非空	见本表注 1
3	数据库地类编码	DLBM	Char	5		非空	见本表注 2
4	变化后图斑类型	TBLX	Char	5		非空	见本表注 3
5	中心点 X 坐标	XZB	Double	15	1	≥ 0	
6	中心点 Y 坐标	YZB	Double	15	1	≥ 0	
7	后时相	HSX	Char	8		非空	见本表注 4
8	监测面积	JCMJ	Double	15	1	≥ 0	见本表注 5，单位： m ²
9	实地面积	SDMJ	Double	15	1	≥ 0	单位：m ²
10	备注	BZ	Char	100			
注1：相关内容参见8.4.1。 注2：填写数据库中地类编码。 注3：填写监测工作执行的监测图斑类型编码。 注4：时相填写至日，如“20230906”。 注5：图上监测图斑投影面积。							

表B. 2 前后时相对比变化图斑属性表结构

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	值域	备注
1	序号	XH	Char	9		非空	
2	图斑编号	TBBH	Char	10		非空	见本表注 1
3	变化前图斑类型	QTBLX	Char	5		非空	见本表注 2
4	变化后图斑类型	HTBLX	Char	5		非空	见本表注 2
5	中心点 X 坐标	XZB	Double	15	1	≥ 0	
6	中心点 Y 坐标	YZB	Double	15	1	≥ 0	
7	前时相	Q SX	Char	8		非空	见本表注 3
8	后时相	HSX	Char	8		非空	见本表注 4

表B.2 前后时相对比变化图斑属性表结构（续）

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	值域	备注
9	监测面积	JCMJ	Double	15	1	≥ 0	见本表注 5，单位：m ²
10	实地面积	SDMJ	Double	15	1	≥ 0	单位：m ²
11	备注	BZ	Char	100			
注1：相关内容参见8.4.1。 注2：填写监测工作执行的监测图斑类型编码。 注3：时相填写至日，如“20221007”。 注4：时相填写至日，如“20230906”。 注5：图上监测图斑投影面积。							

附 录 C
(规范性)
变化图斑信息记录表

影像对比数据库变化图斑信息记录表格式见表C. 1, 前后时相对比变化图斑信息记录表格式见表C. 2。

表C. 1 影像对比数据库变化图斑信息记录表

监测区：第 页 共 页

序号	图斑编号	中心点坐标		数据库地类		后时相	变化后图斑地类	图斑面积 m²		备注
		X	Y	地类编码	地类名称			监测	实地	
合计										
注1：“中心点坐标”栏保留1位小数。 注2：“地类编码”、“地类名称”栏按照TD/T 1055中表A. 2第三次全国国土调查工作分类 二级类“编码”、“名称”填写。 注3：“后时相”栏填写年月日，如“20221007”。 注4：“变化后图斑地类”填写监测工作执行的监测图斑类型编码。 注5：“图斑面积”栏保留1位小数。										

表C. 2 前后时相对比变化图斑信息记录表

监测区：第 页 共 页

序号	图斑编号	中心点坐标		影像时相		图斑地类		图斑面积 m²		备注
		X	Y	前时相	后时相	变化前	变化后	监测	实地	
合计										
注1：“中心点坐标”栏保留1位小数。 注2：“影像时相”栏填写年月日，如“20221007”。 注3：“图斑地类”填写监测工作执行的监测图斑类型编码。 注4：“图斑面积”栏保留1位小数。										

附 录 D
(规范性)
监测图斑面积分档统计表

监测图斑面积分档统计表格式见表D.1。

表 D.1 监测图斑面积分档统计表

监测区：

序号	面积分档 m ²	图斑个数		图斑面积		备注
		个数	占比例 %	面积 hm ²	占比例 %	
1	≤700					
2	>700 ~ 2 000					
3	>2 000 ~ 10 000					
4	>10 000 ~ 20 000					
5	>20 000 ~ 33 000					
6	>33 000					
合计			100.0		100.0	
监测时段： 年 月 日—— 年 月 日						
注1：“占比例”栏填写百分比保留1位小数，如“21.5”。 注2：占比低于0.1%的记录为0.0%。						

附 录 E
(规范性)
监测信息管理文件夹内容、命名与格式

影像对比数据库变化监测信息管理文件夹内容、命名与格式见表E. 1，前后时相对比变化监测信息管理文件夹内容、命名与格式见表E. 2。

表E. 1 影像对比数据库变化监测信息管理文件夹内容、命名与格式

内 容	命 名	格 式
行政及监测区界线	jx	Shapefile
变化图斑	bhtb	Shapefile
后时相 DOM	xx 时相“数据源”DOM	img
遥感监测图	jct	tiff
图斑信息记录表	jlb	xls

表E. 2 前后时相对比变化监测信息管理文件夹内容、命名与格式

内 容	命 名	格 式
行政及监测区界线	jx	Shapefile
变化图斑	bhtb	Shapefile
前时相 DOM	xx 时相“数据源”DOM	img
后时相 DOM	xx 时相“数据源”DOM	img
遥感监测图	jct	tiff
图斑信息记录表	jlb	xls

附 录 F
(资料性)
精度评价常用计算方法

F.1 DOM 相对精度评价

相对精度评价通常采用计算点位中误差的方法。计算公式如下：

$$M = \pm \sqrt{M_X^2 + M_Y^2} \quad \dots\dots\dots (F.1)$$

其中：

$$M_X^2 = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - X_i)^2}{n}} \quad \dots\dots\dots (F.2)$$

$$M_Y^2 = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - Y_i)^2}{n}} \quad \dots\dots\dots (F.3)$$

式中：

- M_X 、 M_Y ——检测点在X、Y方向的点位中误差；
- x_i 、 y_i ——DOM 坐标值；
- X_i 、 Y_i ——检测点的坐标值；
- n ——检测点个数；
- M ——检测点点位中误差。

F.2 图斑面积误差率

F.2.1 单个图斑面积误差计算方法

单个图斑面积误差采用相对中误差度量法。计算公式如下：

$$dm_i = \pm \sqrt{(A_i - B_i)^2}, \quad \dots\dots\dots (F.4)$$

式中：

- dm_i ——为图斑 i 的相对中误差；
- A_i ——为图斑 i 的监测面积；
- B_i ——为图斑 i 的观测面积。

F.2.2 监测区图斑面积误差计算方法

监测区图斑面积误差采用相对中误差度量法，以各分档图斑相对中误差按面积加权求得，详见表F.1。

表 F.1 监测区图斑面积相对中误差度量评价表

图斑档次	$\leq 700 \text{ m}^2$	$> 700 \text{ m}^2 \sim 2000 \text{ m}^2$	$> 2000 \text{ m}^2 \sim 10000 \text{ m}^2$	$> 10000 \text{ m}^2 \sim 20000 \text{ m}^2$	$> 20000 \text{ m}^2 \sim 33000 \text{ m}^2$	$> 33000 \text{ m}^2$
图斑数 n_x						
监测面积和 S_{ax}						
观测值面积和 S_{bx}						
平均相对误差 μ_x						

表F.1监测区图斑面积相对中误差度量评价表（续）

图斑档次	$\leq 700\text{ m}^2$	$> 700\text{ m}^2 \sim 2000\text{ m}^2$	$> 2000\text{ m}^2 \sim 10000\text{ m}^2$	$> 10000\text{ m}^2 \sim 20000\text{ m}^2$	$> 20000\text{ m}^2 \sim 33000\text{ m}^2$	$> 33000\text{ m}^2$
相对中误差 dm_x						
监测区图斑面积中误差 dm						
注1：图斑数n_x为第x分档的图斑个数，x为面积分档，$\leq 700\text{ m}^2$ 为第1档，依次共分为6档，x值为1~6。 注2：S_{ax}为第x分档的图斑监测面积总和，$S_{ax} = \sum A_i$，对x分档的图斑计算，A_i为各图斑监测面积。 注3：S_{bx}为第x分档的图斑观测值（视为真值）面积总和$S_{bx} = \sum B_i$，对x分档的图斑计算，B_i为各图斑观测面积。 注4：u_x为第x分档图斑的平均相对误差，$u_x = (\sum A_i - B_i) / \sum B_i \times 100\%$，对$x$分档的图斑计算。 注5：$dm_x$为第$x$分档图斑的相对中误差，$dm_x = \pm \sqrt{\frac{\sum (A_i - B_i)^2}{n_x}}$，对$x$分档的图斑计算。 注6：$dm$监测区图斑面积中误差，$dm = \sum_{x=1}^6 (dm_x \times \frac{S_{bx}}{\sum B_i})$，$\sum B_i$为全部分档观测值面积总和。						

参 考 文 献

- [1] GB/T 15968 遥感影像平面图制作规范
 - [2] GB/T 17694 地理信息 术语
 - [3] GB/T 18314 全球定位系统（GPS）测量规范
 - [4] GB/T 19231 土地基本术语
 - [5] 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234号），
中华人民共和国自然资源部，2023年11月
 - [6] 全国国土利用动态全覆盖遥感监测技术方案（2020-2023年）
-