

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3126—2019

林业空间数据库建设框架

Framework for forestry spatial database construction

(发布稿)

行业标准信息平台

2019 - 10 - 23 发布

2020 - 04 - 01 实施

国家林业和草原局 发布

目 次

目次	I
前言	II
林业空间数据库建设框架	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 建设内容与要求	2
5 工作流程	3
6 数据源准备	4
7 数据处理	4
8 数据入库	5
9 数据更新	5
10 质量控制	5
11 建设成果	5
12 数据安全	6
附录 A (规范性附录) 数据源要求	7
附录 B (规范性附录) 数据检查内容	9

行业标准信息服务平台

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由国家林业和草原局信息中心提出。

本标准由全国林业信息数据标准化技术委员会（SAC/TC 386）归口。

本标准负责起草单位：国家林业和草原局信息中心，苍穹数码技术股份有限公司。

本标准主要起草人：顾红波、白莹、徐文中、朱泉根、谭吉福、张乐、黄春龙。

行业标准信息服务平台

林业空间数据库建设框架

1 范围

本标准主要规范林业空间数据库的建设内容与要求、工作流程、数据源准备、数据处理、数据入库、数据更新、质量控制、建设成果和数据安全等框架要求。

本标准适用于林业空间数据库建设工作。

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 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号

GB/T 13923 基础地理信息要素分类与代码

GB/T 14911 测绘基本术语

GB/T 16820 地图学术语

LY/T 1954-2011 森林资源调查卫星遥感影像图制作技术规程

LY/T 2169 林业数据库设计总体规范

LY/T 2174 林业数据库更新技术规范

LY/T 2179 野生动植物信息分类与代码

LY/T 2180 森林火灾信息分类与代码

LY/T 2181 湿地信息分类与代码

LY/T 2182 荒漠化信息分类与代码

LY/T 2184 森林资源数据库分类和命名规范

LY/T 2265-2014 林业信息术语

LY/T 2266 林业信息元数据

3 术语和定义

GB/T 14911, GB/T 16820, LY/T 2265-2014 中确立的术语和定义，以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

林业空间数据库 forestry spatial database

按照概念结构组织的林业空间数据的汇集，它描述林业空间数据的特征及与数据对应的实体间的关系，并支持一个或多个应用领域。

注：改写 LY/T 2265-2014, 定义 3.3.21。

3.2

矢量数据 vector data

以坐标或有序坐标串表示的空间点、线、面等图形数据及与其联系的有关属性数据的总称。

[GB/T 16820]

3.3

栅格数据 raster data

将地理空间划分成按行、列规则排列的单元，且各单元带有不同“值”的数据集。

[GB/T 16820]

3.4

元数据 metadata

数据的内容、质量、状况和其他特性的描述性数据。

[GB/T 14911]

4 建设内容与要求

4.1 数据库内容

根据 LY/T 2169，林业空间数据库可分为公共基础空间数据库、林业基础空间数据库、林业专题空间数据库和林业空间数据元数据库等。公共基础空间数据库存储数字线划地形图、数字高程模型、数字栅格地图、数字正射影像、遥感影像数据；林业基础空间数据库存储森林资源空间数据、湿地资源空间数据、沙化土地空间数据和生物多样性空间数据；林业专题空间数据库存储森林资源管理空间数据、森林培育空间数据和生态建设空间数据等林业专题空间数据；林业空间数据元数据库存储林业矢量数据元数据和林业栅格数据元数据，具体内容详见表 1。

表1 林业空间数据库内容

大类	子类	主要内容
公共基础空间数据库	数字线划地形图	系列比例尺的数字线划地形图
	数字高程模型	系列比例尺的数字高程模型
	数字栅格地图	系列比例尺的数字栅格地图
	数字正射影像	系列比尺例的数字正射影像
	遥感影像	卫星影像、航拍像片等
林业基础空间数据库	森林资源数据库	森林资源连续清查数据、森林资源规划设计调查数据等
	湿地资源数据库	湿地调查和监测数据等
	沙化土地数据库	沙化和荒漠化监测数据等
	生物多样性数据库	野生动植物数据、自然保护区数据等
林业专题空间数据库	森林资源管理数据库	公益林数据、林木采伐数据、林地林权数据等
	森林培育和生态建设数据库	营林造林数据、退耕还林数据、林地保护利用数据等

林业空间数据元数据库	林业矢量数据元数据库	数字线划地形图及森林资源、湿地资源、沙化荒漠化土地、营造林等林业矢量数据的元数据
	林业栅格数据元数据库	遥感影像、数字高程模型、数字栅格地图、数字正射影像等栅格数据的元数据

4.2 数据类型

按照数据类型划分,林业空间数据包括矢量数据和栅格数据两大类。矢量数据包含数字线划地形图以及森林资源、湿地资源、沙化荒漠化土地、营造林等各类林业业务矢量数据;栅格数据包含遥感影像、数字高程模型、数字栅格地图等栅格类数据,具体内容详见表2。

表2 林业空间数据类型划分

数据类型	数据内容
矢量数据类	数字线划地形图
	森林资源矢量数据
	湿地资源矢量数据
	沙化、荒漠化土地矢量数据

栅格数据类	遥感影像
	数字高程模型
	数字栅格地图

4.3 基本要求

4.3.1 数学基础

- a) 坐标系
采用 2000 国家大地坐标系;
- b) 高程基准
采用 1985 国家高程基准;
- c) 地图投影
 - 1) 1:1 000 000 比例尺采用正轴等角割圆锥投影;
 - 2) 1:25 000~1:500 000 比例尺采用高斯-克吕格投影, 6°分带;
 - 3) 1:500~1:10 000 比例尺采用高斯-克吕格投影, 3°分带。

4.3.2 数据组织

- a) 矢量数据组织
 - 1) 矢量数据按照数据内容和年度(或更新周期)分层组织。
 - 2) 在同一数据层中,可以按行政区、林业行政管理区、图幅等组织数据。
- b) 栅格数据组织
 - 1) 数字高程模型、数字栅格地图、数字正射影像数据按照 GB/T 13989 分幅组织;
 - 2) 遥感影像按照 LY/T 1954-2011 中 8.3 的规定组织。

5 工作流程

林业空间数据库建设主要分为以下四个阶段:

- a) 数据源准备: 主要是准备建库所需的矢量数据源和栅格数据源;
- b) 数据处理: 主要包括矢量数据和栅格数据的预处理、检查、修改及复核等;
- c) 数据入库: 主要是指矢量数据和栅格数据的入库;

d) 数据更新：对原数据库中的数据进行替换、新增或者删除。
林业空间数据库建设的工作流程参见图1。

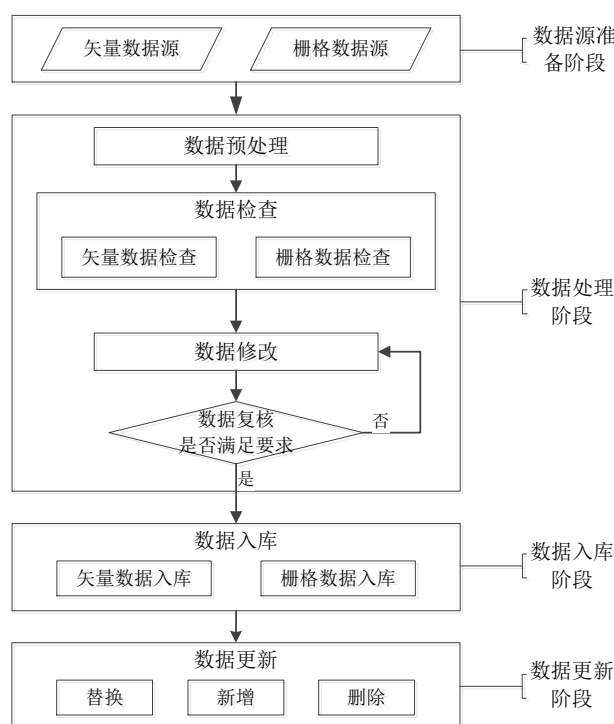


图1 林业空间数据库建设工作流程

6 数据源准备

6.1 数据源内容

数据源内容包括以下两个方面：

a) 矢量数据源

矢量数据源主要包括森林资源连续清查、森林资源规划设计调查、湿地监测、荒漠化和沙化土地监测、森林防火等林业经营管理工作中产生的矢量数据。

b) 栅格数据源

栅格数据源主要包括数字高程模型、数字栅格地图、数字正射影像和遥感影像数据。

6.2 数据源要求

矢量数据源和栅格数据源应符合附录 A 的要求。

7 数据处理

7.1 数据预处理

按照本标准 4.3.1 的规定，对矢量数据源和栅格数据源进行预处理，使其数学基础符合要求。

7.2 数据检查

按照附录B的要求对矢量数据和栅格数据进行检查，并在检查记录中填写质量问题的详细信息。

7.3 数据修改及复核

数据检查完成后，对存在问题的数据进行修改和复核，主要包括以下两方面内容：

- a) 基于检查记录，对存在问题的数据进行定位、分析和错误修改。在数据修改过程中，应对每个质量问题的修改方式进行记录，并逐项核实修改前数据、修改后数据及修改依据；
- b) 修改完成后，要复核修改后的结果是否符合预期，防范对没有错误的数据进行修改，避免引入二次错误。在复核方式上，实施交叉式的数据修改复核，即对发生的错误修改，安排与实施该修改的不同人员进行复核。

8 数据入库

按照 4.3 的要求设置数据库参数，将经过处理、符合要求的矢量数据和栅格数据进行入库。矢量数据可分层入库，栅格数据可按分幅或分区域入库。数据入库后按照 LY/T 2266 的规定生成元数据库。

9 数据更新

数据更新按照 LY/T 2174 中有关空间数据更新的程序和要求执行，更新后将原数据作为历史数据管理。

10 质量控制

应从以下三个方面进行林业空间数据库建设的质量控制：

- a) 根据附录 A 对数据源进行质量检查，检查矢量数据源和栅格数据源的数据格式、大地基准、投影方式、高程基准、图幅组织等是否符合要求，检查矢量数据源的属性是否完备、正确，并对照图件检查对应关系；
- b) 数据入库前按照 7.2 对数据进行质量检查，并按照 7.3 对数据进行处理；
- c) 数据入库后对入库成果进行检查，检查数据内容是否完整、逻辑是否一致、是否符合本标准要求。

11 建设成果

11.1 数据成果

11.1.1 成果内容

数据成果主要是指林业空间数据库和元数据库，林业空间数据库包括公共基础空间数据库、林业基础空间数据库和林业专题空间数据库。

11.1.2 成果要求

林业空间数据库建设的数据成果应满足以下要求：

- a) 林地小班、湿地斑块、沙化地块等必要的图层齐全；
- b) 数据命名规范，同时体现数据类别、时间和空间范围信息；
- c) 数学基础符合要求；
- d) 图形要素拓扑关系正确，精度满足要求；

- e) 各要素属性数据正确无误。

11.2 文档类成果

11.2.1 成果内容

文档类成果主要包括：建库过程中产生的质量控制文档、工作报告、技术报告等。

11.2.2 成果要求

文字成果应满足以下要求：

- a) 质量控制文档齐全，包括作业情况记录表、数据源质量检查表等；
- b) 工作报告、技术报告等报告文件内容丰富、描述准确、逻辑清楚。

12 数据安全

林业空间数据库的安全控制按照LY/T 2169中有关数据库安全的要求执行。

行业标准信息服务平台

附 录 A (规范性附录) 数据源要求

A.1 矢量数据源要求

A.1.1 图形数据要求

矢量数据源的图形数据应满足以下要求：

- a) 数据格式：Shapefile 格式；
- b) 大地基准：2000 国家大地坐标系、1980 西安坐标系或 1954 北京坐标系；
- c) 投影方式：1:1 000 000 比例尺采用正轴等角割圆锥投影，其他比例尺采用高斯-克吕格投影，其中 1:25 000~1:500 000 比例尺采用 6°分带，1:500~1:10 000 比例尺采用 3°分带；
- d) 高程基准：1956 黄海高程系或 1985 国家高程标准；
- e) 图幅组织：标准分幅的数据分幅和编号按照 GB/T 13989 执行，按行政区或林业行政管理区组织的数据按照行政区或林业行政管理区拼接标准分幅图。

A.1.2 属性数据要求

矢量数据源的属性数据应满足以下要求：

- a) 描述每个要素特征的属性应完备，不应遗漏；
- b) 点、线、面状要素属性表中，属性结构与属性值均应正确无误；
- c) 属性数据与图形数据应完全匹配；
- d) 基础地理属性数据应符合 GB/T 13923 的规定；
- e) 林业业务矢量数据应符合林业业务相关标准的规定，包括森林资源属性数据应符合 LY/T 2184 的规定，湿地资源属性数据应符合 LY/T 2181 的规定，沙化和荒漠化属性数据应符合 LY/T 2182 的规定，野生动植物属性数据应符合 LY/T 2179 的规定，森林火灾属性数据应符合 LY/T 2180 的规定等。

A.2 栅格数据源要求

A.2.1 遥感影像数据要求

遥感影像数据源应满足以下基本要求：

- a) 数据格式：TIFF 或 GeoTIFF 格式；
- b) 大地基准：2000 国家大地坐标系、1980 西安坐标系或 1954 北京坐标系；
- c) 投影方式：1:1 000 000 比例尺采用正轴等角割圆锥投影，其他比例尺采用高斯-克吕格投影，其中 1:25 000~1:500 000 比例尺采用 6°分带，1:500~1:10 000 比例尺采用 3°分带；
- d) 高程基准：采用 1956 黄海高程或 1985 国家高程基准；
- e) 云量覆盖面积少于 5%；
- f) 相邻影像之间应有不小于影像宽度 4%的重叠；
- g) 影像清晰、层次丰富、色调均匀、反差适中；
- h) 数据接收的侧视角一般应小于 15°，平原地区不超过 25°，山区不超过 20°；

i) 数据不存在条带、斑点噪声、行丢失等现象。

A.2.2 数字高程模型、数字栅格地图及数字正射影像数据要求

数字高程模型、数字栅格地图及数字正射影像数据源应满足以下基本要求：

- a) 数据格式：TIFF 或 GeoTIFF 格式；
 - b) 大地基准：2000 国家大地坐标系、1980 西安坐标系或 1954 北京坐标系；
 - c) 投影方式：1:1 000 000 比例尺采用正轴等角割圆锥投影，其他比例尺采用高斯-克吕格投影，其中 1:25 000~1:500 000 比例尺采用 6°分带，1:500~1:10 000 比例尺采用 3°分带；
 - d) 高程基准：采用 1956 黄海高程或 1985 国家高程基准；
- 图幅组织：分幅和编号按照GB/T 13989执行。

行业标准信息服务平台

附 录 B
(规范性附录)
数据检查内容

B.1 矢量数据检查

B.1.1 图形检查

矢量数据图形检查内容包括：

- a) 数据完整性检查：检查数据是否包含数据库建设所需图层；
- b) 逻辑一致性检查：检查空间数据要素分层结构是否符合标准，数据分层之间的逻辑关系是否正确；
- c) 空间定位准确度检查：检查不同比例尺空间数据坐标系是否符合要求、投影方式的选择及参数的设置是否正确；
- d) 空间拓扑关系检查：检查是否建立拓扑、是否存在岛与洞、多边形是否闭合、是否重叠、各图层间拓扑关系是否正确等；
- e) 接边精度检查：检查相邻图幅接边处要素端点的距离是否为0。

B.1.2 属性检查

矢量数据属性检查内容包括：

- a) 属性数据准确性检查：检查图层名称规范性、属性数据结构一致性、代码一致性、数值范围符合性、编号唯一性及字段必填性等；
- b) 图属关联性检查：检查图形数据与属性数据是否对应，是否存在个别小班或图块没有属性的情况，是否存在多余属性记录。

B.2 栅格数据检查

栅格数据检查内容包括栅格数据的坐标是否准确、色调是否符合要求、有无黑白边现象、数据格式是否符合要求。