

空间地理数据归集技术要求

Technical requirements for geospatial data aggregation

2024-05-07 发布

2024-09-01 实施

上海市市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

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 缩略语1

5 总体要求1

 5.1 管理职责1

 5.2 归集流程2

 5.3 数据质量要求2

 5.4 保密安全要求3

6 归集方法3

 6.1 在线归集3

 6.2 离线归集3

7 归集要求3

 7.1 空间基准3

 7.2 归集频率3

 7.3 数据类型4

 7.4 命名规则4

 7.5 元数据要求5

附录A(资料性) 空间地理数据格式说明6

附录B(规范性) 空间地理数据核心元数据项7

参考文献8

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。

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。

本文件由上海市规划和自然资源局提出并组织实施。

本文件由上海市数据标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海市测绘院、上海市大数据中心。

本文件主要起草人：赵峰、吴张峰、曹斌、郭功举、汪旻琦、赵婵娟、王安迪、李成仁、王金阳、杨常红、毛炜青、王伟、刘君妍、肖雅文、刘辰昀、储昭武、范倍铭、陈磊、潘佳、何怡。

空间地理数据归集技术要求

1 范围

本文件规定了上海市空间地理数据总体要求、归集方法和归集要求。

本文件适用于上海市开展空间地理数据的归集活动。

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 7408—2023 日期和时间 信息交换表示法 第1部分:基本原则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空间地理数据 geospatial data

表示地理实体的位置、形状、大小和分布特征等信息的数据。

3.2

数据归集 data aggregation

通过技术的手段实现数据的获取、传输和存储。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CSW:网络目录服务(Catalog Service for the Web)

WCS:网络覆盖服务(Web Coverage Service)

WFS:网络要素服务(Web Feature Service)

WFS-G:网络地名地址要素服务(Web Feature Gazetteer Services)

WMS:网络地图服务(Web Map Service)

WMTS:网络地图切片服务(Web Map Tile Service)

WPS:网络处理服务(Web Processing Service)

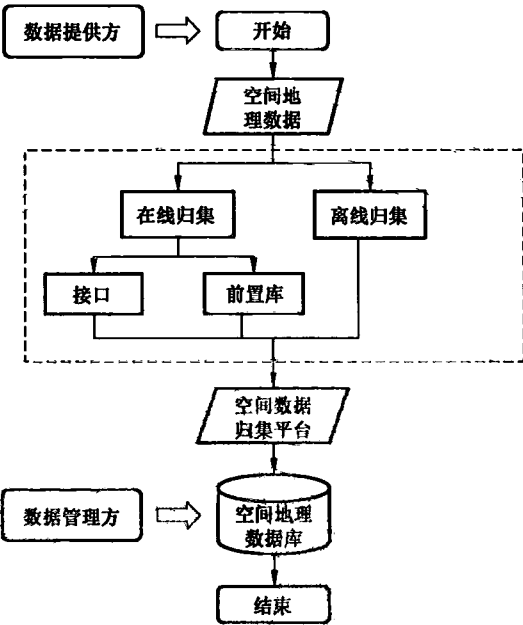
5 总体要求

5.1 管理职责

空间地理数据归集组织包括空间地理数据的提供方和管理方,数据提供方负责空间地理数据的采集、质量维护和数据的定期提供;数据管理方负责空间地理数据的组织、管理和协调工作。

5.2 归集流程

空间地理数据归集应遵循按需归集、应归尽归的原则,数据提供方结合应用需求,定期将归集数据推送至空间数据归集平台,主要包括空间数据库和空间文件。基于本技术要求,将数据统一归集到空间数据归集平台,最终形成空间地理数据库,由数据管理方统一管理,归集流程如图 1 所示。其中,数据提供方应采用在线归集和离线归集两种方式进行空间地理数据归集,存储在业务系统的空间地理数据,应采用在线归集的方式进行归集,其他数据应根据更新频率等特性确定适合的归集方式。



5.3 数据质量要求

按照“谁提供、谁负责”的原则,空间平台制定数据质量要求,开展数据问题治理。在归集前应按照“完整性、准确性、一致性、唯一性、时效性和规范性”的规则类型对数据进行检查,具体规则要求见表 1。

表 1 空间地理数据质量约束规则

编号	检查对象	规则类型	算法名称	规则算法描述
1	数据编码	唯一性 完整性	数值重复检查 关键属性空值检查	编码应唯一 编码不能为空
2	数据格式	规范性	空间特征检查	应符合空间地理数据的定义
3	必要字段	完整性 规范性	空值检查 合规性检查	填写内容不能为空 填写内容应合规
4	几何信息	完整性 一致性	空值检查 拓扑检查	不能为空 不能出现自相交等拓扑错误
5	更新周期	时效性	数据有效期检查	数据应按照归集频率及时更新数据
6	数学精度	准确性	定位精度检查 属性精度检查	空间实体的坐标数据与实体真实位置应满足精度要求,空间实体的属性值应与其真值相符

表 1 空间地理数据质量约束规则（续）

编号	检查对象	规则类型	算法名称	规则算法描述
<p>注 1：完整性指空间地理数据在范围、内容及结构等方面满足所要求的完整程度，包括数据范围、空间实体类型、空间关系分类、属性特征分类等方面的完整性。</p> <p>注 2：准确性指空间地理数据定位精度、属性精度、坐标系等信息与真实对象的一致程度，应符合记录的约束条件。</p> <p>注 3：一致性指空间地理数据关系上的可靠性，包括数据结构、数据内容（包括空间特征、专题特征和时间特征），以及拓扑性质上的内在一致性。</p> <p>注 4：唯一性指空间地理数据对同一对象不重复记录。</p> <p>注 5：时效性指数据提供方在数据产生或更新后，按照满足实际使用需求的归集周期完成空间地理数据的归集。</p> <p>注 6：规范性指空间地理数据应符合其规范的空间特征定义要求。</p>				

5.4 保密安全要求

空间地理数据归集的保密安全要求见《测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定》和《上海市规划和自然资源局网络和信息安全管理办法》。需要在非涉密载体、网络中存储、处理、传递和使用有关空间地理数据时，应经过法定机构进行保密技术处理，通过市测绘地理信息主管部门审查，公开发布或出版的应通过地图审查并取得审图号。

6 归集方法

6.1 在线归集

6.1.1 前置库方式

数据提供方将归集数据推送至前置库，数据管理方将归集到前置库的数据抽取并存储，同时记录获取时间，版本标识。

6.1.2 接口方式

数据提供方以数据接口的形式将数据归集给数据管理方，同时记录获取时间，版本标识。

6.2 离线归集

数据提供方通过光盘、移动硬盘等电子介质离线拷贝的方式将空间地理数据归集到空间平台。该方式适用于不在同一个连通网络中、数据量特别大、数据更新不频繁的情形。

7 归集要求

7.1 空间基准

平面基准应采用上海 2000 坐标系，高程基准应采用吴淞高程系。

7.2 归集频率

空间地理数据归集应按照周期性归集和实时归集两种归集频率进行归集和更新，具体如下：

- a) 周期性归集，指按照固定的时间周期对空间地理数据进行归集和更新。更新频率通常是以一定

的时间间隔为周期,例如每年、每季度、每月、每周或每日等。数据提供方应按照约定的时间周期及时更新数据,并将更新后的数据提交给数据管理方。

- b) 实时归集也称为即时归集,指在源数据产生或发生变化的实际时间进行无延迟(毫秒级)处理的归集方式。实时归集一般通过数据主动推送、数据源捕获(跟踪数据库日志或文件系统变化)等方式将数据写入消息队列或持久化到数据湖。数据提供方应实时地提供最新的空间地理数据,以便数据管理方能够及时地整合、处理和应用这些数据。实时归集宜同时考虑数据使用时效和数据写入的稳定性,并且建议按照一定周期(如每天、每周)对数据进行校验,避免数据在通信过程中的丢失。

7.3 数据类型

归集提交的空间地理数据类型包含矢量数据、影像数据、数字高程模型、数字表面模型、数字栅格图、地图瓦片、三维数据(点云数据、不规则三角网、三维模型、实景数据)和具有空间标识或位置描述的数据等 8 类,具体对应的格式应符合表 2 的规定,相关格式说明见附录 A,其他数据格式应先转换为规定的格式后再提交。

表 2 空间地理数据类型和格式要求

序号	数据类型名称	格式要求
1	矢量数据	.SHP、.GDB、.MDB 等
2	影像数据	.TIF(GEOTIF 格式)、.ECW 等
3	数字高程模型	.GRD、.DEM、.IMG 等
4	数字表面模型	.TIF、.GRD、.IMG 等
5	数字栅格图	.TIF、.BMP、.IMG 等
6	地图瓦片	.JPG、.PNG、.JSON、.GEOJSON 等
7	三维数据(点云数据、不规则三角网、三维模型、实景数据)	.MAX、.LSA、.TXT、.GDB、.TIN、.JPG、.PNG 等
8	具有空间标识或位置描述的数据	.SHP、.GDB、.MDB 等

7.4 命名规则

空间地理数据归集命名应遵循如下规则。

- a) 中文命名规则:{数据类型}_{数据名称}_{数据版本时间}_{区域描述中文(可选)},例如,影像数据_2023年航空影像_2023_闵行区。
- b) 字母命名规则:{数据类型前缀}_{数据名称全拼}_{数据版本时间}_{区域描述全拼(可选)},数据类型前缀对照规则见表 3,例如,geo_img_2023nianhangkongyingxiang_2023_minhangqu;字母命名中字母一律小写。
- c) 区域描述:服务对应行政区划级别和全拼,可按层级扩展,中间用“_”隔开,中文命名中如“徐汇区_枫林路街道”,字母命名为“xuhuiqu_fenglinlujiedao”。

表 3 数据类型前缀对照表

序号	空间地理数据类型	数据类型前缀
1	矢量数据	geo_vect
2	影像数据	geo_img
3	数字高程模型	geo_dem
4	数字表面模型	geo_dsm
5	数字栅格图	geo_drg
6	地图瓦片	geo_tile
7	三维数据	点云数据
		不规则三角网
		三维模型
		实景数据
8	具有空间标识或位置描述的数据	geo_other

7.5 元数据要求

在空间地理数据归集之前应提供空间地理数据集元数据,参考 GB/T 19710 选取空间地理数据核心元数据项,元数据应对空间地理数据进行必要说明,具体要求应符合附录 B 的规定。

附 录 A
(资料性)
空间地理数据格式说明

空间地理数据格式和具体说明见表A.1。

表 A.1 空间地理数据格式说明

序号	数据格式	解释说明
1	.SHP	一种存储地理要素的几何位置和属性信息的非拓扑简单格式
2	.GDB	一种数据的集中管理库,可将矢量、栅格、表格等数据进行一体化存储和管理
3	.MDB	一种二进制文件格式,包含数据库表、查询、存储过程的完整结构
4	.TIF	一种常见的图像文件格式,可以存储多个图像和元数据
5	GEOTIFF	一种特殊的 TIF 文件格式,包含图像的地理位置和坐标系
6	.BMP	一种与硬件设备无关的非压缩的图像文件格式,采用位映射存储格式
7	.IMG	一种图像文件格式,具有很高的压缩效率,支持任意大小的图像
8	.ECW	一种压缩图像格式,通常用于航空和卫星图像
9	.GRD	一种用于远程视景数据产生地图过程的格式文件,通常应用于形成地图工程
10	.DEM	一种摄影测量学专用的文件格式,分为文本和二进制两种,存储的是一个区域内的高程值
11	.JPG	一种面向连续色调静止图像的压缩标准,是最常用的图像文件格式
12	.PNG	一种采用无损数据压缩的位图图像格式和视频编解码器
13	.JSON	一种轻量级的数据交换格式,采用完全独立于编程语言的文本格式来存储和表示数据
14	.GEOJSON	一种对各种地理数据结构进行编码的格式,基于 JSON 的地理空间信息数据交换格式
15	.MAX	一种文件格式的扩展名,常见于三维建模软件中
16	.LSA	一种行业标准二进制格式,用于存储机载激光雷达数据
17	.TXT	一种在操作系统上附带的文本格式,用于存储文本信息
18	.TIN	一种表示数字高程模型的数据格式,用于地理信息系统中的地形建模和表示

附 录 B
(规范性)

空间地理数据核心元数据项

空间地理数据核心元数据项应符合表 B.1 的规定。

表 B.1 空间地理数据核心元数据项

分类	核心元数据项	英文名称	数据类型	说明
标识信息	主题	subject	字符型	描述数据面向的行业领域
	数据名称	data_name	字符型	描述元数据名,即数据名+“元数据”
	数据类型	data_type	字符型	描述数据的类型
	数据格式	data_format	字符型	描述数据保存在文件或记录中的规则
	坐标单位	coordinate_unit	字符型	描述数据的坐标单位:“度”“米”
	数据权属	ownership	字符型	描述数据的权属关系
	生产单位	manufacturer	字符型	描述数据的生产单位
	摘要	abstract	字符型	描述数据的基本关键信息
	生产日期	production_date	日期型	描述数据的生产日期 YYYY-MM-DD(日期表达式应符合 GB/T 7408—2023 中的完全表示法)
	更新日期	update_date	日期型	描述数据的更新日期 YYYY-MM-DD(日期表达式应符合 GB/T 7408—2023 中的完全表示法)
参考系信息	高程基准	elevation_datum	字符型	描述数据的高程基准
	平面坐标系	coordinate_systems	字符型	描述数据的空间坐标系
范围信息	覆盖范围	coverage_area	字符型	描述数据的覆盖范围
限制信息	安全密级	security_classification	字符型	描述数据的密级: 公开、内部、秘密、机密、绝密
	使用限制	usage	字符型	描述数据的使用限制: “不公开”“指定政府部门”“所有政府部门”“社会公众”

参 考 文 献

- [1] GB/T 16159—2012 汉语拼音正词法基本规则
 - [2] GB/T 19710 地理信息 元数据
 - [3] GB/T 25529 地理信息分类与编码规则
 - [4] GB/T 25530 地理信息 服务
 - [5] GB/T 38207—2019 中国地理实体通名 汉语拼音字母拼写规则
 - [6] 测绘地理信息管理工作国家秘密范围的规定(自然资发[2020]95号)
 - [7] 上海市规划和自然资源局网络和信息安全管理办(沪规划资源信[2021]350号)
-

上海市地方标准
空间地理数据归集技术要求
DB31/T 1477—2024

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

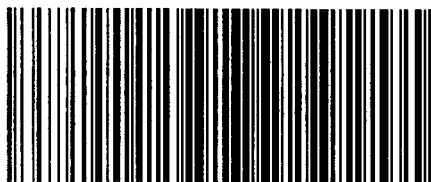
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2024 年 4 月第一版 2024 年 4 月第一次印刷

*

书号: 155066·5-7810 定价 31.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权所有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



DB31/T 1477-2024

