

# 新型基础测绘产品制作与服务

## 地形级基础地理实体数据生产技术规范

山东省国土测绘院  
2023年12月20日

# 目 录

---

**01**

**概 述**

**02**

**实体数据生产**

**03**

**采集指标规范**

**04**

**实体关系构建**

**05**

**质 量 控 制**

# 目 录

---

01

概 述

02

实体数据生产

03

采集指标规范

04

实体关系构建

05

质 量 控 制

## ■ 定义

### ➤ 地理实体

- 现实世界中占据一定且连续空间位置和范围、单独具有同一属性或完整功能的地理对象。
- 把物理世界的一种现象抽象成多种、多个图元，通过空间身份编码实现其与相关社会经济人文属性等信息的逻辑关联。

### ➤ 基础地理实体

- 通过基础测绘采集和表达、作为其他地理实体和相关信息的定位框架与承载基础的地理实体。
- 地理实体的子集。

### ➤ 地形级基础地理实体

- 为了打破传统基础测绘的比例尺概念，满足新型基础测绘的分级管理、城市精细化管理和城市治理能力提升的需求，对基础地理实体进行了分级。
- 侧重于在广域尺度下对现实世界进行抽象化描述，一般在**农业和生态空间**生产。

## ■ 主要内容

- 新型基础测绘产品制作与服务系列标准包括7部分，地形级基础地理实体数据生产技术规程是其中的**第2部分**。
- 规定了地形级基础地理实体数据的基本要求、数据生产、质量检查和成果资料等内容。
- 适用于地形级基础地理实体数据生产。

## ■ 时空基准

- 大地基准：采用2000国家大地坐标系
- 高程基准：采用1985国家高程基准
- 深度基准：采用理论深度基准面
- 时间基准：日期采用公元纪年，时间采用北京时间（UTC+08:00）

# 01 概述

## 精度指标

平面精度	平地、丘陵地	山地、高山地
I级	0.3	0.4
II级	1.2	1.6
III级	5.0	7.5

I级 1:500

II级 1:2000

III级 1:10000

高程精度	高程注记点				等高线			
	平地	丘陵地	山地	高山地	平地	丘陵地	山地	高山地
I级	0.2	0.4	0.5	0.7	0.25	0.5	0.7	1.0 (地形变换点)
II级	0.3	0.5	1.2	1.5	0.5	0.7	1.5 (地形变换点)	2.0 (地形变换点)
III级	0.35	1.2	2.5	4.0	0.5	1.5	3.0 (地形变换点)	6.0 (地形变换点)

## ■ 成果汇交

### ➤ 数据成果

- 基础地理实体数据（单实体、组合聚合实体、实体关系）
- 元数据

### ➤ 文档成果

- 技术设计书
- 技术总结
- 质量检查记录
- 质量检查报告
- 其他相关资料



# 目 录

---

01

概 述

02

**实体数据生产**

03

采集指标规范

04

实体关系构建

05

质 量 控 制

# 02 实体数据生产

## ■ 存量数据实体化改造



## 存量数据实体化改造



### 数据收集分析:

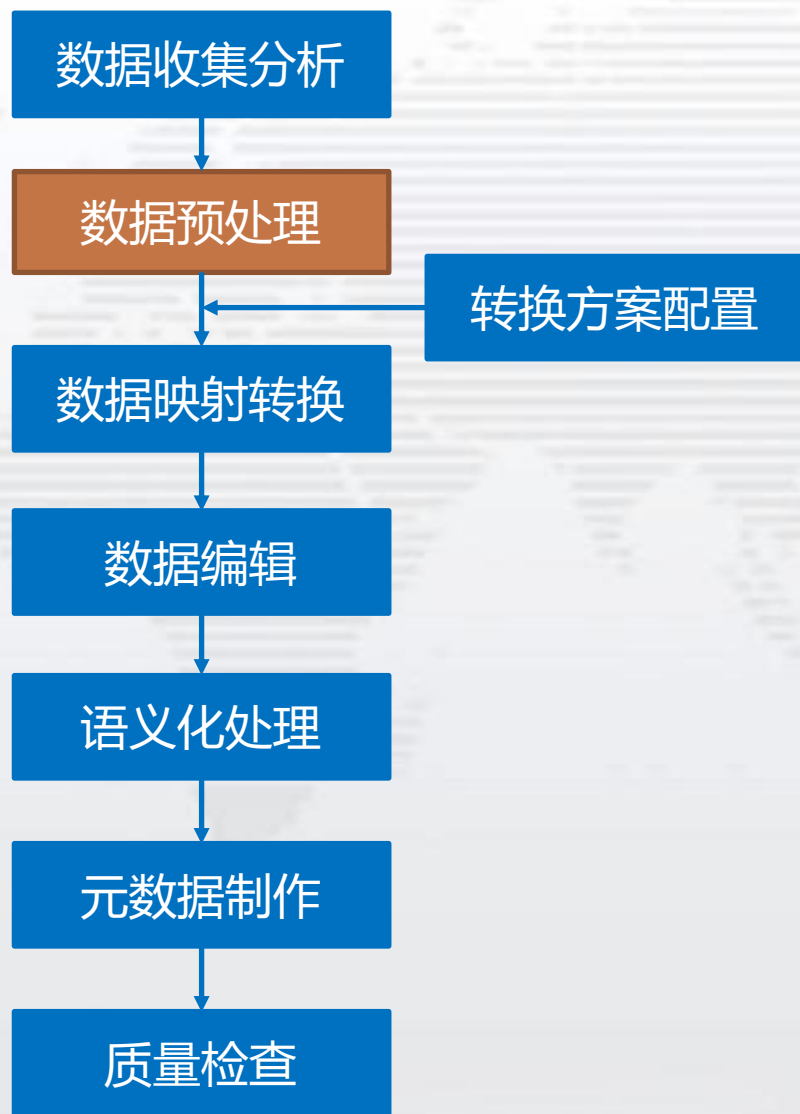
#### ➤ 收集可用于基础地理实体数据生产的各类数据源

- 省级基础地理信息一体化融合时空数据库数据
- 自然资源调查监测数据
- 国土空间规划数据
- 地质灾害数据
- 自然资源确权登记数据
- 不动产确权登记数据
- 各行业部门的专题资料

#### ➤ 综合分析数据的类型、来源、覆盖范围、现势性、精度、特性等内容

# 02 实体数据生产

## 存量数据实体化改造

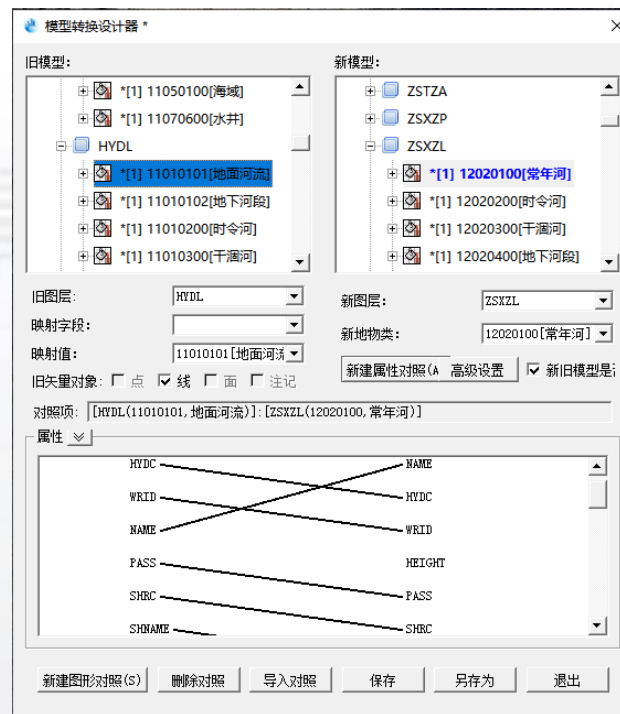


数据预处理:

- **格式**转换，将收集到的不同格式数据转换成统一格式
- **坐标**转换，将不同坐标系数据转换成规定的空间坐标系
- **完整性**处理，将以图幅或分块存储的数据进行接边处理，把边界处表示不完整地物的离散线、面要素进行连接、合并，确保要素数据完整性

# 02 实体数据生产

## 存量数据实体化改造

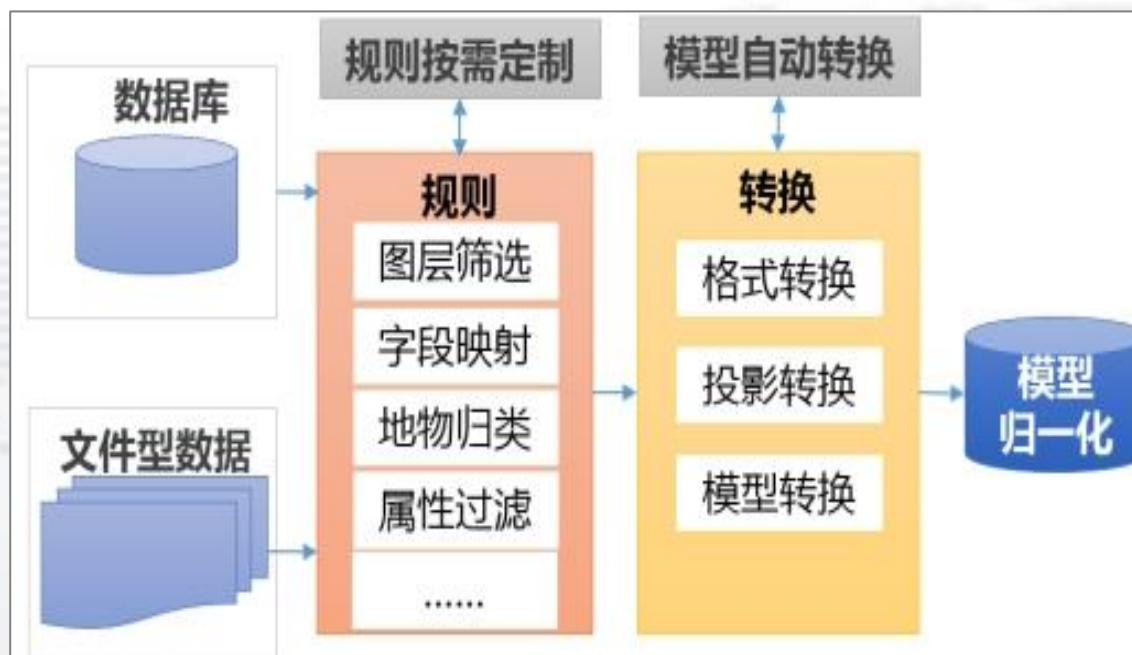
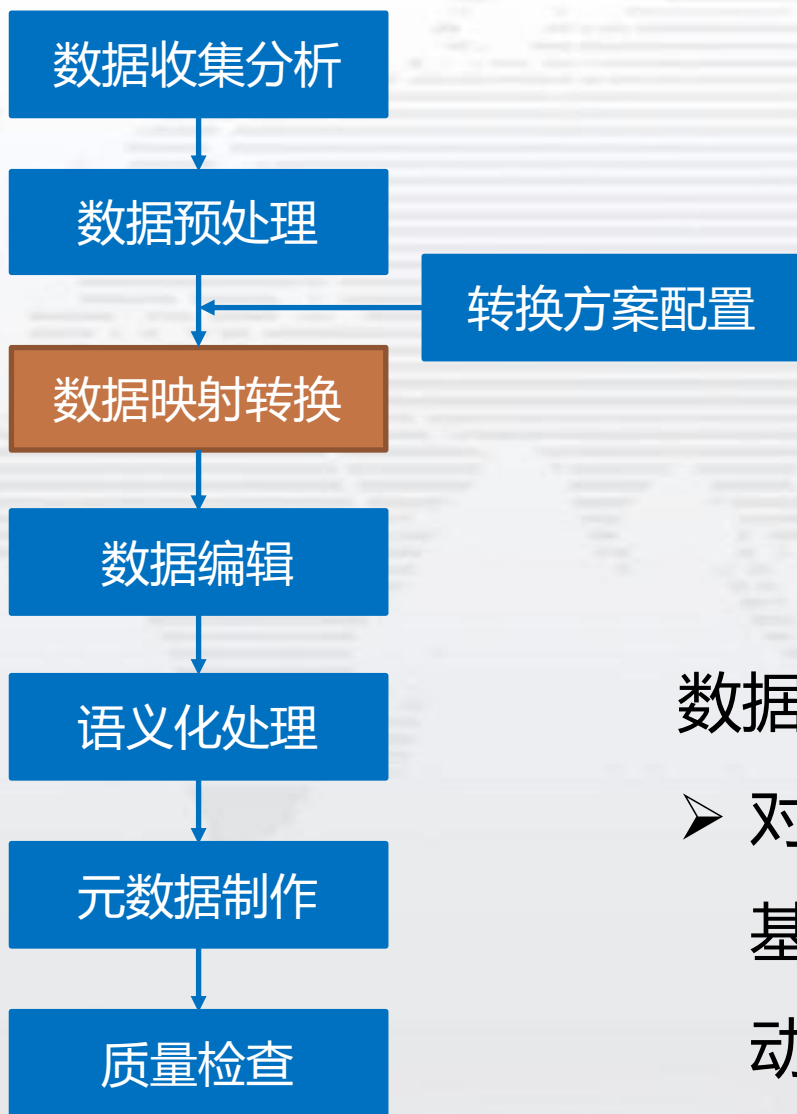


转换方案配置:

- 根据地理实体数据规范，创建**实体数据图层及属性字段**
- 创建基础地理实体数据同存量数据源之间的对照关系  
(**转换映射表**)

# 02 实体数据生产

## 存量数据实体化改造



数据映射转换：

- 对与基础地理实体数据存在映射关系且映射后几何图形和基本属性完全一致的基础地理信息要素数据，利用程序自动转换

## 存量数据实体化改造



### 数据编辑：

- 对与基础地理实体数据存在映射关系且映射后几何图形和基本属性**不一致**的基础地理信息要素数据，转换后需进行数据编辑，如对点或中心线要素根据属性进行缓冲处理生成面实体，对范围线或边线要素进行闭合构面处理生成面实体，对面要素进行提取化简生成点实体或线实体等
- 检查各实体空间几何表达中存在的**不合理相交、悬挂、压盖等拓扑关系**错误，并进行修正



# 02 实体数据生产

## 存量数据实体化改造

### ➤ 数据编辑

- 补充采集面形态：如干堤，滚水坝、拦水坝、国道、省道等；
- 补充线形态：露天跑道；
- 点形态转面形态：船闸、旧碉堡、宝塔、经塔、火山口等；
- 线形态转面形态：船闸、完好城墙、破坏城墙、明峒等；
- 细化图形：河流、水渠；
- 提取水利交汇处、交通连通交叉口；
- 拆分：船坞、固化池等；
- 属性补充；

表 4 数据自动实体化后人工编辑内容

序号	需处理的实体	处理要求	说明
1	干堤	补充采集面形态	
2	滚水坝		
3	拦水坝		
4	国道		
5	省道		
6	山岭		
7	斜坡		
8	院落	修改表达形态： 点转面	
9	船闸		
10	旧碉堡		
11	宝塔、经塔		
12	火山口	补充线形态	
13	停车场		
14	成群的变电设备		
15	露天跑道	修改表达形态： 线转面	
16	船闸		
17	完好城墙		
18	破坏城墙	细化图形	
19	明峒		
20	河流		区分地上、地下
21	水渠	提取交通、水系交 汇口	
22	城际公路		
23	城市道路		
24	河流		
25	水渠		
26	运河		
27	船坞	拆分	干船坞/浮船坞
28	防波堤、制水坝		防波堤/制水坝
29	固化池	属性补充	工业用地/农业用地/泳池 /景观池
30	岩峰		
31	河流类		
32	库区		
33	沟渠类		
34	防波堤		



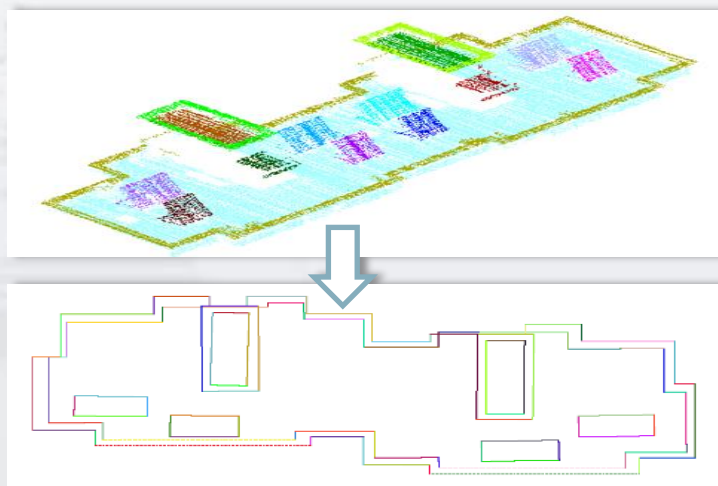
## 存量数据实体化改造

基于地理场景的二维表达地理实体数据智能化提取

- (1) 基于图割的房屋目标半自动提取与拟合技术
- (2) 基于多源点云的建筑物结构特征半自动提取技术
- (3) 基于道路中心线与影像的道路面自动提取技术



效率提升1倍



提高精细度



正确率 > 95%，效率提升6倍

## 存量数据实体化改造



### ➤ 语义化处理

- 基本属性完善：空间身份编码、精度粒度等级、时间信息、其他基本属性
- 实体关系构建：空间关系、类属关系、时间关联关系、几何构成关系

### ➤ 元数据制作

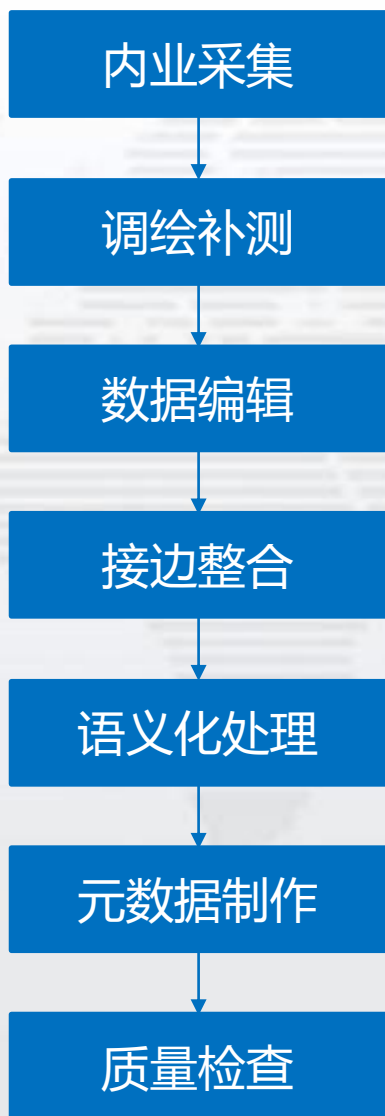
- 成果基本信息、接边信息、质量评定等

### ➤ 质量检查

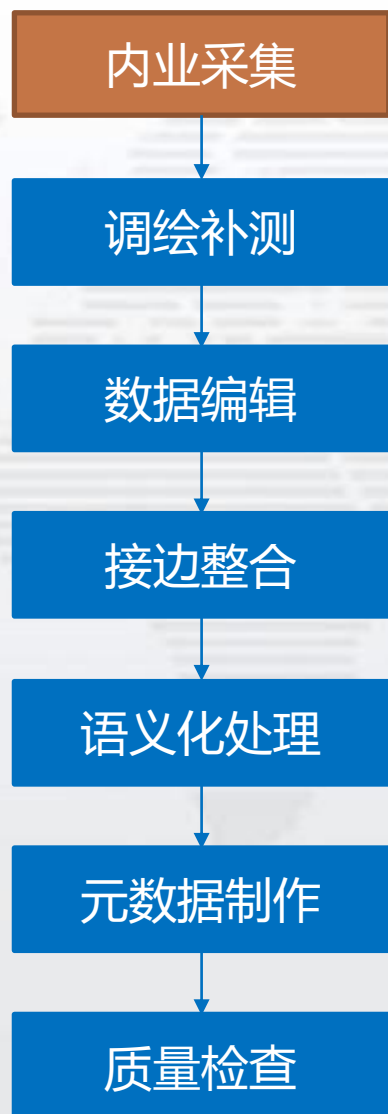
- 基本检查、关系检查、属性检查、逻辑一致性检查、资料质量检查

## 02 实体数据生产

### ■ 基于地理场景采集生产



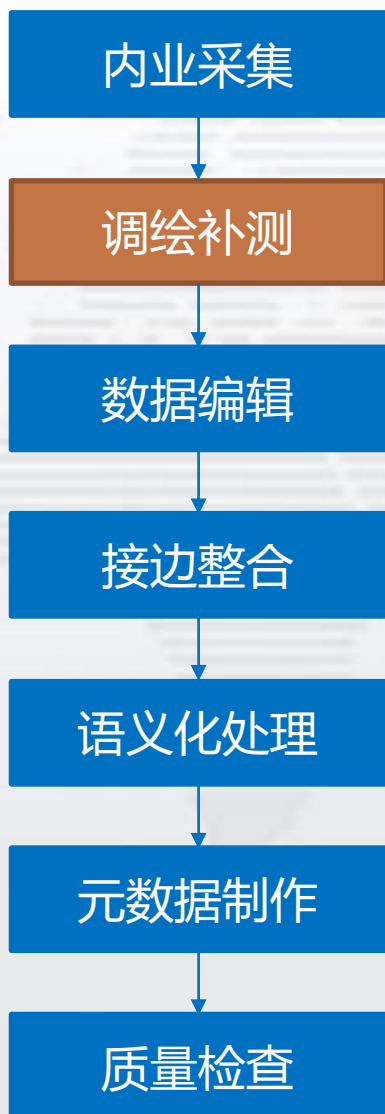
## ■ 基于地理场景采集生产



### ➤ 内业采集:

依据数字正射影像/数字真正射影像和激光雷达点云内业判读或基于航空摄影立体模型进行立体测图, 采用人工或半自动化方式, 识别、采集地理实体数据。图形、属性信息采集应准确。对内业难以确定的内容做出标注, 供外业调查使用。

### ■ 基于地理场景采集生产



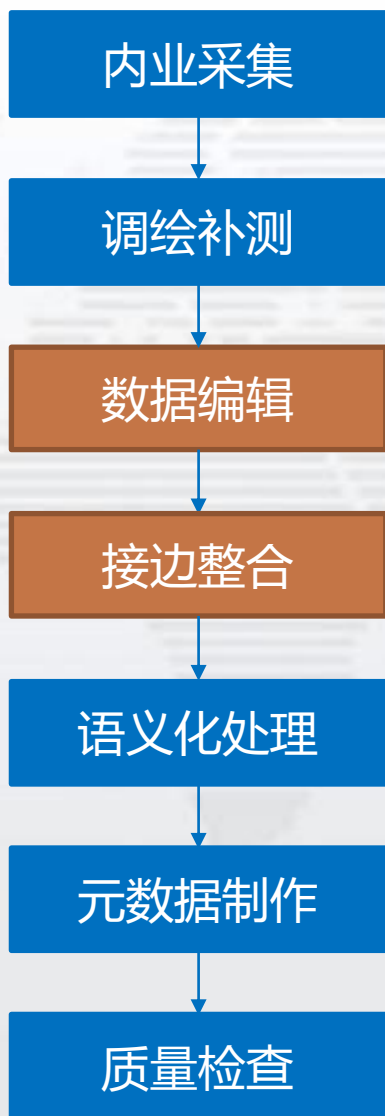
#### ➤ 调绘补测：

对内业判读数据进行核查、纠错、定性；对内业错漏和难以准确判绘的图形信息以及无法获取的属性信息进行调绘、补测。

对内业确定的内容，应按照一定比例进行抽样核查，外业抽样核查样本应尽可能分布均匀合理。当核查发现内业判读正确率不能满足要求时，应扩大核查范围，增加抽样比例，确保最终成果满足质量要求。

## 02 实体数据生产

### ■ 基于地理场景采集生产



#### ➤ 数据编辑：

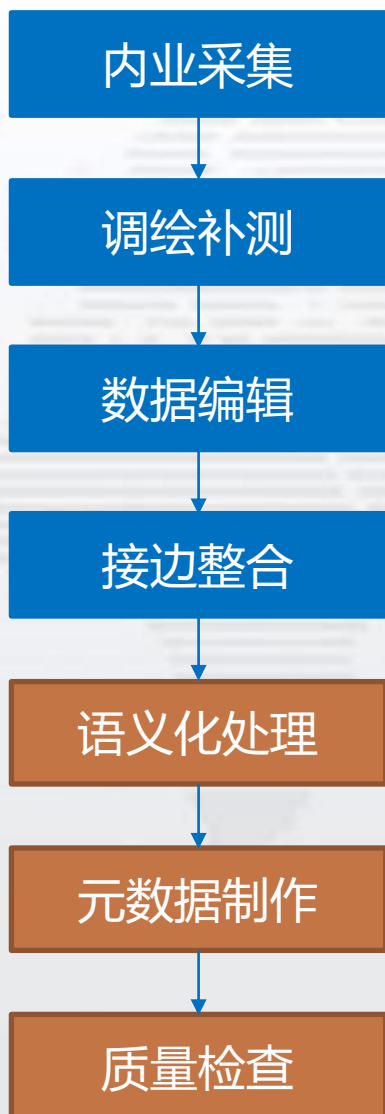
根据外业调查核查资料对内业采集数据进行编辑整理，数据拓扑关系、实体间关系、实体属性赋值等应符合要求。

#### ➤ 接边整合：

编辑整理完成后，按任务区进行数据的接边及整合。接边包括图形接边、属性接边；数据整合处理主要是分块数据的拼接。



## ■ 基于地理场景采集生产



### ➤ 语义化处理

- 基本属性完善：空间身份编码、精度粒度等级、时间信息、其他基本属性
- 实体关系构建：空间关系、类属关系、时间关联关系、几何构成关系

### ➤ 元数据制作

- 成果基本信息、接边信息、质量评定等

### ➤ 质量检查

- 基本检查、关系检查、属性检查、逻辑一致性检查和资料质量检查

# 目 录

---

01

概 述

02

实体数据生产

03

**采集指标规范**

04

实体关系构建

05

质 量 控 制



## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 山体

#### ➤ 山脉

- 沿一定方向延伸、包括若干山岭和山谷组成的山体，形态像脉状且具有某种整体性质。
- 依据专题资料采集山脉范围面，并填写最高点高程值。

#### ➤ 山岭

- 山脉中的某一具体山体范围，包括山顶、山坡、山脚等明显的地貌形态。
- 采集山岭范围面。根据界线范围准确程度区分概略、测量、确权三种情况，并填写最高点高程值。

#### ➤ 陡崖、坎、岸

- 陡崖、陡坎指坡度在 $70^\circ$ 以上形态壁立、难于攀登的陡峭崖壁或各种天然形成的坎。陡岸指岸坡比较陡峻、坡度在 $50^\circ$ 以上天然形成的地段。
- 采集长度大于50米、比高1米以上的陡崖、陡坎、陡岸有向线，前进方向左侧为低处。坡面水平投影宽度大于5米时同时采集范围面，并区分土质、石质。

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 水系

- ▶ 常年河、时令河、干涸河、地下河段采集要求（运河、水渠也适用）
  - 山区、丘陵地区首级水库以上为干涸河，以下为时令河，末级水库以下为常年河；
  - 按照从上游到下游的方向采集有向线，宽度大于5米时，河流同时按**高水界**位置采集范围面，沟渠同时按**上边沿内侧**位置采集范围面；
  - 河渠流经涵洞、输水渡槽、输水隧道、等附属设施时，中心线**连续**采集，附属设施重合表示；
  - 水系**立交**时，水系面依据实际情况**连续**采集；有名称且**平面交汇贯穿**通过的河渠，采集**水利交汇处**面，中心线在交汇处断开；有名称平面交汇但**未贯穿**通过的河渠，**主要河渠**中心线和范围面**连通**，次要河渠断开；
  - 依据专题资料填写水系代码、名称、水质类型、是否通航等属性；
  - 有共享河段的河渠，共享河段的几何信息只采集一次，编码、名称记录高等级河渠信息，共享河段编码、共享河段名称记录较低等级河渠信息，多条河渠共享时以“/”分隔。

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 水系

#### 流域

- 由分水线所包围的河流或湖泊的地面集水区和地下集水区的总和。
- 依据专题资料采集流域范围面。

#### 河源

- 河流的发源地，河流最初具有地表水流的区域。
- 依据专题资料采集河源定位点。

#### 河口

- 河流注入海洋、湖泊或其他河流的地方。
- 依据专题资料采集河口定位点。

#### 水系范围面

- 河流或沟渠的管理范围。
- 依据专题资料按需采集水系范围面。

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 海洋

- 海床与底质
  - 海底地表形态以及海底表层物质。
  - 依据专题资料采集海床与底质范围面，并区分海床与底质类型。

### 农林用地与土质

- 耕地、园地、林地、草地、沙地、湿地、其他土质单元
  - 利用自然资源调查监测数据，不重复测绘。

### 高程

- 等高线、高程点
  - 作为制图辅助要素保留分类
  - 利用点云数据自动生成辅以人工编辑，平地不绘制等高线

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 水利

#### ➤ 行、蓄、滞洪区

- 洪水泛滥危急时或洪水过后，用于分流、蓄洪或洪水滞留的区域。
- 依据专题资料采集行、蓄、滞洪区范围面，并区分行、蓄、滞洪区类型。

#### ➤ 河、湖取水口

- 河、湖用于取水的设施。
- 依据专题资料采集河、湖取水口定位点，并区分河、湖取水口类型。

#### ➤ 入河、湖排污口

- 将水排入河、湖的设施。
- 依据专题资料采集入河、湖排污口定位点。

#### ➤ 水利交汇处

- 两条或者两条以上河流或沟渠在同一平面相交的部位。
- 采集水利交汇处范围面，名称填写如：小官寨河-宋高沟交汇处。

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 交通

#### 铁路线路

- 火车等交通工具行驶的轨道线路。
- 采集铁路线路中心线，保持**主线联通**，支线断开。铁路多条线路并行时，线路中心线间隔10米以内的沿中心位置采集一条中心线，间隔10米以上的逐条采集线路中心线。
- 根据资料与实际情况填写路线编号、类型、是否高架、是否高铁、标准轨/窄轨、单/复线等属性。有名称的铁路需要填写起点、终点、建成日期。

#### 铁路封闭范围

- 铁路路边、设置了全封闭隔离栅，防止行人、动物穿行的区域。
- 依据专题资料采集铁路封闭区域范围面，并填写路线编号。



## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 交通

#### ➤ 城际公路、城市道路、乡村路采集要求

- 当两条及以上有名称的道路面平面交汇时，采集交通连通交叉口，道路中心线在相交处打断；其他情况不采集交通连通交叉口，主要道路连续，道路中心线在相交处形成公共结点；
- 道路立体相交时，线面均完整采集，不采集交通连通交叉口，最底层道路层级属性值赋值为1，上层层级属性按照从下往上的顺序依次赋值为2、3、4.....；
- 城际公路穿过县级及以上城市或具有城镇特征的开发区、工业园区时，与城市道路的共享路段按城市道路表示，穿过位置相对独立的乡镇、村庄时仍按城际公路表示；
- 村内道路（包括硬化路面）应与村外道路构网，村内主要道路及贯穿村庄的道路一般应表示，乡村道路通过村庄时连续采集；

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 交通

#### 城际公路、城市道路、乡村路采集要求

- 存在3条以上道路共线时，在共享路段编号、共享路段名称中用“/”分隔列出，路段编号与名称要一一对应。
- 道路路面宽度变化路段，单向公路宽度变化大于3.5米，双向公路宽度变化大于7米，且长度大于100米时，应分段采集；
- 依据专题资料填写路线编号；高速公路应填写道路简称；根据道路实际情况填写路段名称、铺面材料、单/双向等属性。
- 道路车道数按照实际划定的机动车道数填写。未划车道的道路，按每车道3.5米的宽度计算，且不四舍五入，取整数部分作为车道数；
- 路段名称按照起止道路名称填写，如：经十路的一个路段名填写“凤歧路~雪山路路段”。



## ■ 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 交通

- 城际公路范围、城市道路范围
  - 城际公路、城市道路用地范围。
  - 按需依据专题资料采集城际公路、城市道路范围面，并填写路线名称和编号等属性。
- 交通连通交叉口
  - 两条或者两条以上道路在同一平面相交的部位。
  - 采集交通连通交叉口范围面，环岛符合路口特征的也按交通连通交叉口采集。名称属性填写示例：经十路/历山路路口。
  - 铁路与公路平交时交通连通交叉口需与道路重叠采集。铁路线及公路线面各自保持连通，并填写交叉口类型为“铁路公路平交路口”。

## ■ 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 建（构）筑物及场地设施

#### ➤ 房屋

- 在建筑结构上自成一体的各种类型的独立房屋。
- 采集普通房屋轮廓面，区分房屋类型、结构类型、房屋用途及分布状态，填写房屋高度、地上房屋层数、地下房屋层数、底部高程值、顶部高程值等属性。10层及以上的房屋为高层房屋；分布状态是区分房屋是否为一个整体，若一幢房屋分为不同层高的几个部分，分布状态填写“部分”，否则填写“单独”；房屋高度指房屋主体最高处到地平面的垂直距离。

#### ➤ 工业用池、农业用池、景观池

- 原固化池，根据用途区分。采集轮廓面。

## ■ 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 建（构）筑物及场地设施

#### ➤ 场地

- 工矿类场地：露天采掘场、施工区、盐田、盐场、堆放场、货栈、预制场
- 农业类场地：打谷场、晾晒场、贮草场、防火带
- 公共服务类场地：停车场、健身场、体育场、坟地、垃圾场
- 采集场地范围面，并填写相应属性。

### · 管线

#### ➤ 海底管线

- 通讯光（电）缆、电力电缆、深海排污管道、输水管道、其他管道
- 依据专题资料采集。

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 院落

- 生活居住、公共管理与公共服务、商业服务、工矿生产、仓储服务、交通运输、公用设施、绿地与开敞空间、特殊用地、农业生产、其他院落
  - 依据专题资料结合影像判读、外业核实进行采集。
  - 需**完整采集**的：各级政府、县级以上党政机关、全日制教育大中小学校、党政院校、医院、福利机构、机场、港口、长途汽车站、客运火车站、服务区、水厂、电厂、污水处理厂、等级景区、公园、广场、游乐场、动物园、植物园、高尔夫球场、殡葬服务、陵园墓地等。

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 人工地貌

#### ➤ 人工斜坡

- 各种人工修筑的坡度在 $70^\circ$ 以下的坡面地段。
- 采集长度大于50米，比高大于1米的人工斜坡的有向线，前进方向左侧为低处；坡面水平投影宽度大于5米时，同时采集范围面。区分加固或未加固斜坡，并填写人工斜坡类型。

#### ➤ 人工陡坎

- 人工修成坡度在 $70^\circ$ 以上的陡峻地段，包括梯田坎、路堑、沟堑、路堤等。
- 采集长度大于50米、比高大于1米的人工陡坎有向线，前进方向左侧为低处；水平投影宽度大于5米的同时采集范围面。人工陡坎密集区域，相邻陡坎平面投影间距小于50米时应择要表示。区分加固或未加固陡坎，并填写人工陡坎类型。

## 地形级基础地理实体表达形态与采集要求

### 行政区划单元

#### ➤ 政区、境界

- 国家行政区，省级行政区，地市级行政区，县级行政区（县级市），乡（镇、街道）范围，行政村（社区）范围，飞地，特殊管理区域（军事区），自然、文化区域，国有农场、林场、牧场区域，开发区、保税区、自贸区区域，及相应界线

### 地名地址

#### ➤ 地名、地址

### 国土空间规划单元

#### ➤ 主体功能区、国土空间规划区、规划控制线、城镇（乡）规划区

### 其他管理单元

#### ➤ 地质灾害、危险水域、海洋灾害

依据专题资料采集，并填写相关属性。

# 03 采集指标规范

## 基础地理实体数据分层

序号	一级类	数据层名称	几何类型	序号	一级类	数据层名称	几何类型	序号	一级类	数据层名称	几何类型	
1	山体	ZSTYA	面	23	交通	RJTYA	面	45	行政区划单元	GQZA2	面	
2		ZSTZP	点	24		RJTZP	点	46		GQZA3	面	
3		ZSTZL	线	25		RJTZL	线	47		GQZA4	面	
4		ZSTZA	面	26		RJTZA	面	48		GQZA5	面	
5	水系	ZSXYA	面	27		RJTFP	点	49		GQZA6	面	
6		ZSXZP	点	28		RJTFL	线	50		GQHTL	线	
7		ZSXZL	线	29		RJTFA	面	51		GQHTA	面	
8		ZSXZA	面	30		RJGZA	面	52		GQHKL	线	
9	冰雪	ZBXZA	面	31		建(构)筑物及场地设施	RJGFP	点		53	GQHKA	面
10	海洋	ZHYYA	面	32			RJGFL	线		54	GQHFL	线
11		ZHYZP	点	33	RJGFA		面	55		GQHFA	面	
12		ZHYZL	线	34	RGXZL		线	56		GQHCL	线	
13		ZHYZA	面	35	RGXFP	点	57	GQHCA		面		
14	农林用地与土质	ZNTZA	面	36	管线	RGXFL	线	58		GQHBL	线	
15	高程	ZGCZP	点	37		RGXFA	面	59	GQHBA	面		
16		ZGCZL	线	38	院落	RYLZA	面	60	地名地址	GDZZP	点	
17	水利	RSLZP	点	39	人工地貌	RDMZP	点	61		GDZFP	点	
18		RSLZL	线	40		RDMZL	线	62	国土空间规划单元	GGTZL	线	
19		RSLZA	面	41		RDMZA	面	63		GGTZA	面	
20		RSLFP	点	42	行政区划单元	GQHZP	点	64	其他管理单元	GQTZP	点	
21		RSLFL	线	43		GQHZL	线	65		GQTWA	面	
22		RSLFA	面	44		GQZA1	面	66		GQTHA	面	



# 03 采集指标规范

## ■ 图层名称设置规则

第1位	第2-3位	第4位	第5位	第6位
X	XX	X	X	X
大类首字母	一级类首字母	区分类别特性	表达形态	数字序号
Z - 自然 R - 人工 G - 管理	ST - 山体 SX - 水系 SL - 水利 JG - 建构筑物 .....	Z - 主体实体 F - 附属实体 Y - 区域实体 .....	P - 点实体 L - 线实体 A - 面实体	GQHZA1 - 国家行政区实体 GQHZA2 - 省级行政区实体 .....



# 03 采集指标规范

## 基础地理实体基本属性

序号	属性项	属性项中文描述	字段类型	长度	约束条件	说明
1	ENTIID	地理实体编码	Text	128	M	
2	CLASNAME	地理实体分类名称	Text	128	M	
3	LOCATIONID	位置码	Text	44	M	
4	ADDRESS	地名地址	Text	128	O	
5	STARTTIME	生成时间	Date	—	M	yyyy/mm/dd
6	ENDTIME	消亡时间	Date	—	O	yyyy/mm/dd
7	UPDATETIME	更新时间	Date	—	O	yyyy/mm/dd
8	DATASOURCE	数据来源	Text	254	O	
9	POSIGRADE	平面精度等级	Text	8	M	一级/二级/三级
10	ELEVGRADE	高程精度等级	Text	8	O	一级/二级/三级
11	GRANUGRADE	粒度等级	Text	16	M	城市级/地形级
12	REMARK	备注	Text	254	O	

# 03 采集指标规范

## 基础地理实体专有属性

一级类	数据层	属性项	属性项中文描述	字段类型	长度	约束条件
山体	ZSTYA(面)	CLASID	地理实体分类码	Text	8	M
		NAME	名称	Text	64	M
		PRCTAG	界线范围准确程度	Text	8	C
		TELEV	最高点高程值(m), 保留2位小数	Double	—	M
	ZSTZP(点)	CLASID	地理实体分类码	Text	8	M
		NAME	名称	Text	64	O
		FORM	分布	Text	8	C
		RELEV	比高(m), 保留1位小数	Double	—	O
		WIDTH	宽度(m), 保留1位小数	Double	—	O
		ANGLE	角度(°), 保留2位小数	Double	—	C
	ZSTZL(线)	CLASID	地理实体分类码	Text	8	M
		NAME	名称	Text	64	O
		RELEV	比高(m), 保留1位小数	Double	—	O
		TYPE	类型	Text	32	C

# 03 采集指标规范

## 基础地理实体专有属性

一级类	二级类	三级类	分类码	图层	地形级二维表达形态	实体属性	实体属性值域
山体	山脉		11010000	ZSTYA	范围面	CLASID、NAME、TELEV	
	山岭		11020000	ZSTYA	范围面	CLASID、NAME、PRCTAG、TELEV	PRCTAG: 概略/测量/确权
	峰、柱	岩峰	11030100	ZSTZP	定位点	CLASID、 <u>NAME</u> 、FORM、 <u>RELEV</u>	FORM: 孤峰/峰丛
		黄土柱	11030200	ZSTZP	定位点	CLASID、 <u>NAME</u> 、FORM、 <u>RELEV</u>	
		独立石	11030300	ZSTZP	定位点	CLASID、 <u>NAME</u> 、 <u>RELEV</u>	
	漏斗		11040000	ZSTZA	范围面	CLASID、 <u>NAME</u> 、TYPE、 <u>DEPTH</u>	TYPE: 岩溶/黄土
	山洞、溶洞		11050000	ZSTZP	有向点	CLASID、 <u>NAME</u> 、 <u>WIDTH</u> 、 <u>ANGLE</u>	
	火山口		11060000	ZSTZA	范围面	CLASID、 <u>NAME</u> 、TYPE	TYPE: 活/死/休眠

# 目 录

---

01

概 述

02

实体数据生产

03

采集指标规范

04

**实体关系构建**

05

质 量 控 制

# 04 实体关系构建

## ■ 实体关系设计

### ➤ 空间关系

- 对基础地理实体间相对空间位置的描述，包括空间拓扑关系、空间距离关系及方位关系等。

### ➤ 类属关系

- 对基础地理实体类别与实体类别之间、实体类别与实体属性之间、实体属性与实体属性之间的关系描述。
- 具体体现为组合聚合地理实体与单实体之间的构成关系。

### ➤ 几何构成关系

- 指基础地理实体具有多种几何表达形式，如二维表达形式、三维表达形式，对于同一基础地理实体，其不同几何表达形式应统一关联至该实体。

### ➤ 时间关联关系

- 指实体随时间演变而产生的关联关系。目前实体关系构建暂不涉及。

# 04 实体关系构建

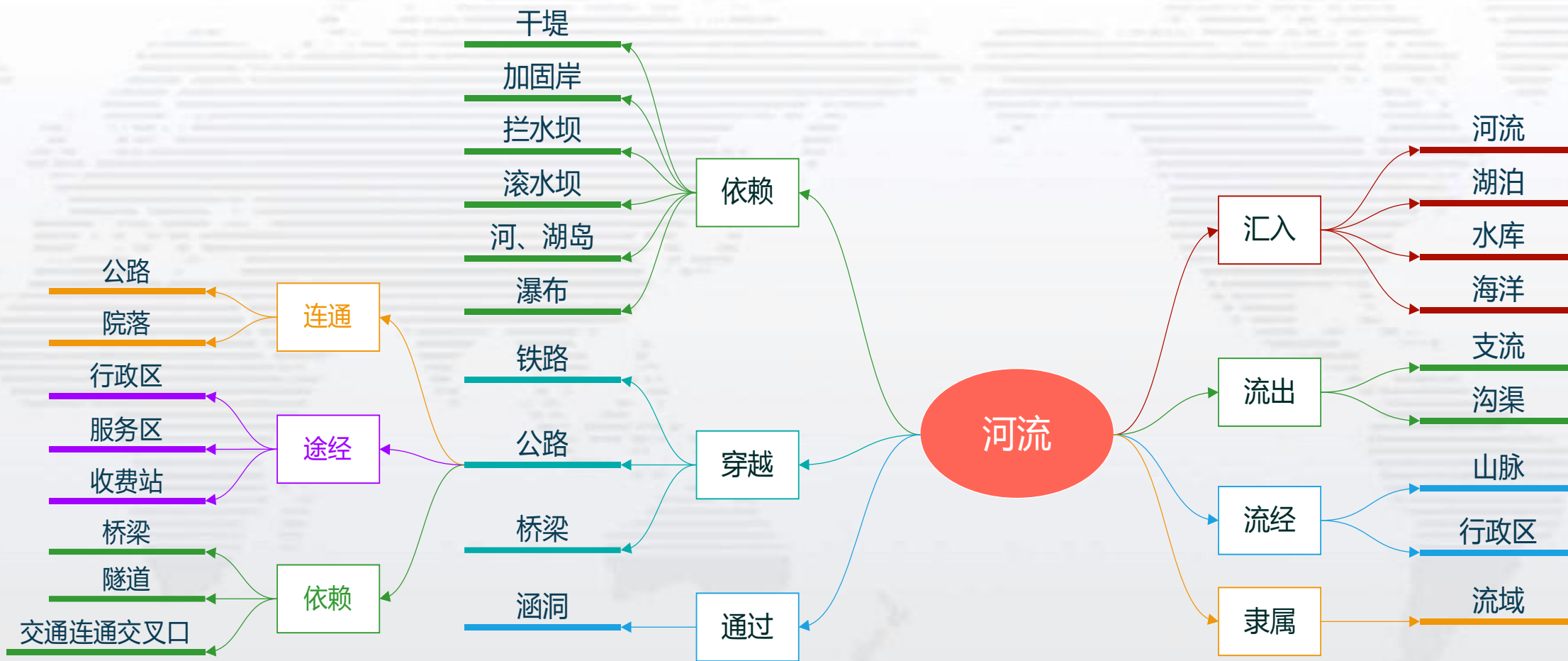
## 实体关系设计

## 空间关系规则列表

序号	关系类别	关系描述	序号	关系类别	关系描述
1	包含	流域包含河流	27	相邻	省级行政区相邻
2		流域包含行、蓄、滞洪区	28		市级行政区相邻
3		流域包含水库、湖泊	29		县级行政区相邻
4		国家行政区包含省级行政区	30		院落与道路相邻
5		省级行政区包含地市级行政区	31	连通	河流、沟渠连通河流、沟渠
6		地市级行政区包含县级行政区	32		道路与道路连通
7		县级行政区包含乡（镇、街道）	33		铁路连通火车站
8		乡（镇、街道）包含行政村（社区）	34		轻轨、地铁连接公园、植物园、动物园
9		行政村（社区）包含农村宅院	35	近/很近/远/很远	院落与道路距离较近
10		县级行政区包含水库、湖泊	36	距离	院落与院落距离**米
11		铁路线路包含铁路交通连通交叉口	37	方位	院落在院落**方位
12		海域包含海岛、礁	38	依赖	桥、涵洞依赖于河流、沟渠
13	穿越	水系穿越桥	39		港口、码头依赖于航道线、航海线
14		水系通过过水设施	40		港口、码头依赖于水域
15		铁路、道路通过隧道、明峒、桥梁	41		隧道依赖于道路
16	途经	铁路途经行政区	42		入河、湖排污口依赖于河流、湖泊
17		国道途经省级行政区	43		河、湖取水口依赖于该河流
18		省道途经县级行政区	44		堤坝依赖于水库
19		高速公路途经服务区	45		铁路连通交叉口依赖于铁路
20		高速公路途经出入口（收费站）	46		交通连通交叉口依赖于公路、街道
21	流经	水系流经山脉	47		房屋附属设施依赖于房屋
22		水系流经行政区	48	地下房屋附属设施依赖于地下建筑	
23		水系流经水库、湖泊	49	磁浮站、轻轨站依赖于磁浮铁轨、轻轨	
24	汇入	水系汇入水库、湖泊、海洋	50	供电场所依赖于高压输电线	
25		河流汇入河流	51	通信场所依赖于通信线	
26	流出	河流流出支流	52	自来水厂、污水处理厂依赖于与输送管道	

# 04 实体关系构建

## ■ 实体关系设计





# 04 实体关系构建

## 实体关系设计

### 常年河组合聚合 实体示例

组合聚合实体	单实体				说明
	类别	分类码	图层	形态	
常年河	常年河	12020100	ZSXZL	有向线	主体实体
			ZSXZA	范围面	
	时令河	12020200	ZSXZL	有向线	
			ZSXZA	范围面	
	干涸河	12020300	ZSXZL	有向线	
			ZSXZA	范围面	
	地下河段	12020400	ZSXZL	有向线	
			ZSXZA	范围面	
	湖泊	12030100	ZSXZA	范围面	
	时令湖	12030200	ZSXZA	范围面	
	干涸湖	12030300	ZSXZA	范围面	
	池塘	12030400	ZSXZA	范围面	
	库区	21010100	RSLZA	范围面	
	溢洪道	21010200	RSLFA	范围面	
	沉淀池、沉沙池	21040102	RSLZA	范围面	
	输水渡槽	21020301	RSLFL	中心线	
			RSLFA	范围面	
	输水隧道	21020302	RSLFL	中心线	
			RSLFA	范围面	
	倒虹吸	21020303	RSLFL	中心线	
RSLFA			范围面		
涵洞	21020304	RSLFL	中心线		
		RSLFA	范围面		
水闸	21030201	RSLFP	有向点		
		RSLFL	有向线		
		RSLFA	范围面		
船闸	21030202	RSLFA	范围面		
瀑布、跌水	12070000	ZSXZL	有向线		



# 04 实体关系构建

## 实体关系存储

序号	属性项名称	属性项中文描述	类型	长度	约束条件
1	SOURCE_ID	源地理实体编码	Text	128	M
2	SOURCE_TABLE	源地理实体数据表名	Text	32	M
3	RELATYPE	关系类型	Text	32	M
4	TARGET_ID	目标地理实体编码	Text	128	M
5	TARGET_TABLE	目标地理实体数据表名	Text	32	M
6	REMARK	说明	Text	254	0

实体关系表

SOURCE_ID	SOURCE_TABLE	RELATYPE	TARGET_ID	TARGET_TABLE	REMARK
MA1001NE104J121512302XXXXXX250102040001	RYLZA	包含	MA1001NE104J12151230242XXXXXX230101010002	RJGZA	
MA1001NE104J1215123327XXXXXX220203000001	RJTZA	几何构成关系	MA1001NE104J1215123327XXXXXX220203000001	RJTZL	

关系表存储示例



实体关系图谱展示

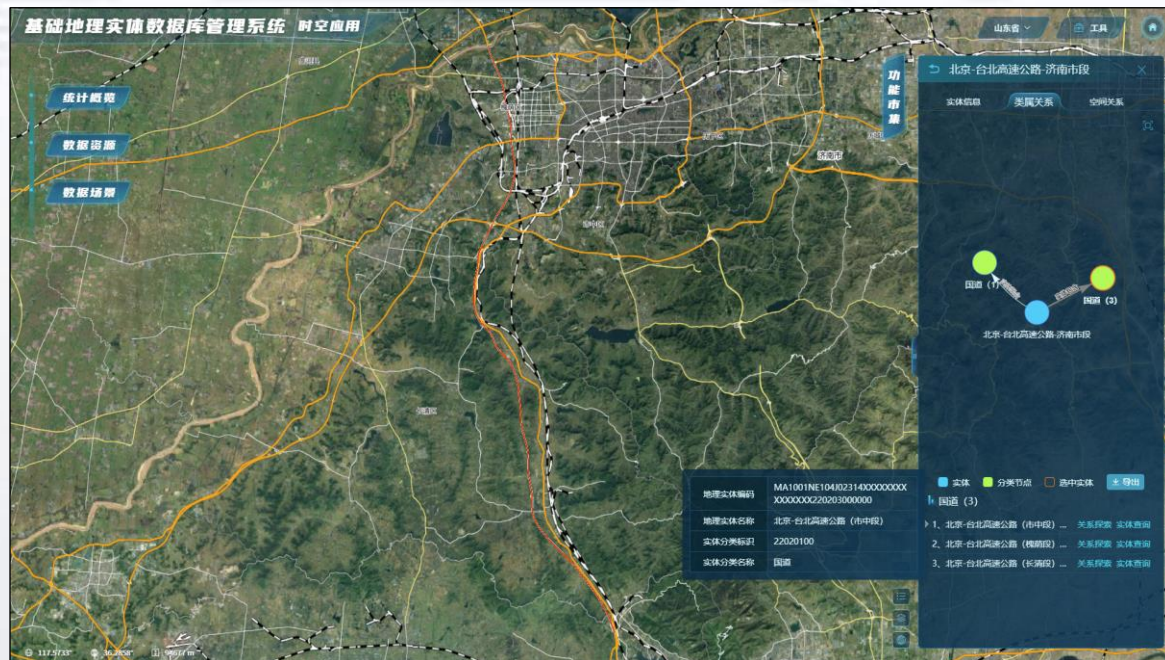


# 04 实体关系构建

## 组合聚合实体示例



全省交通实体数据

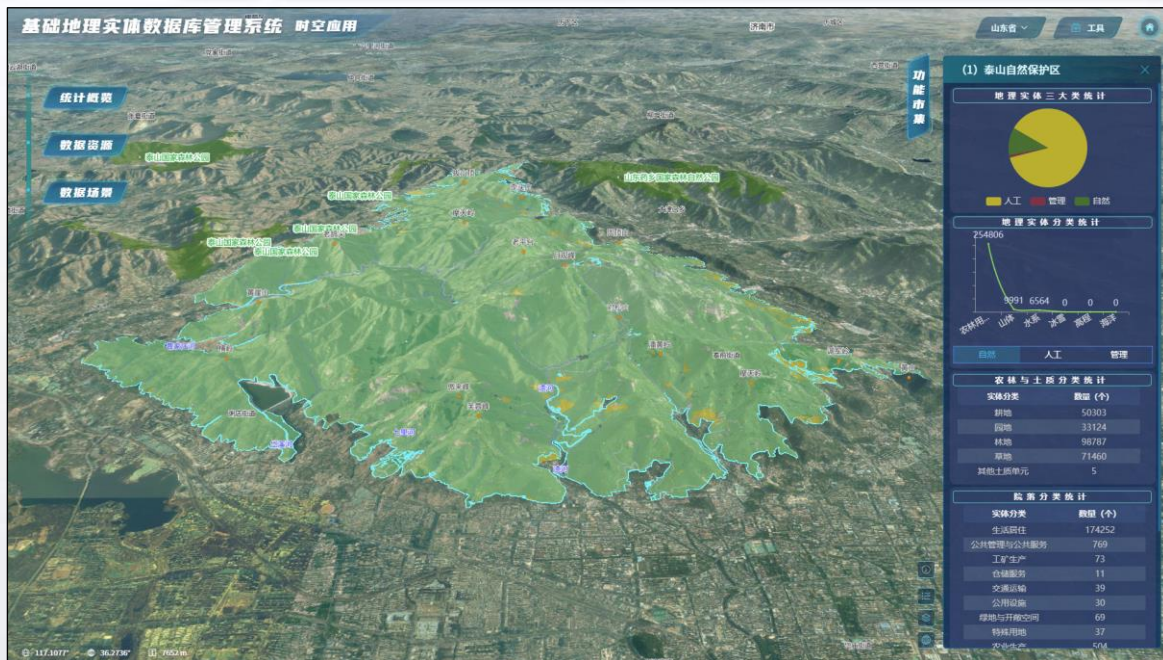


京台高速（济南段）实体数据

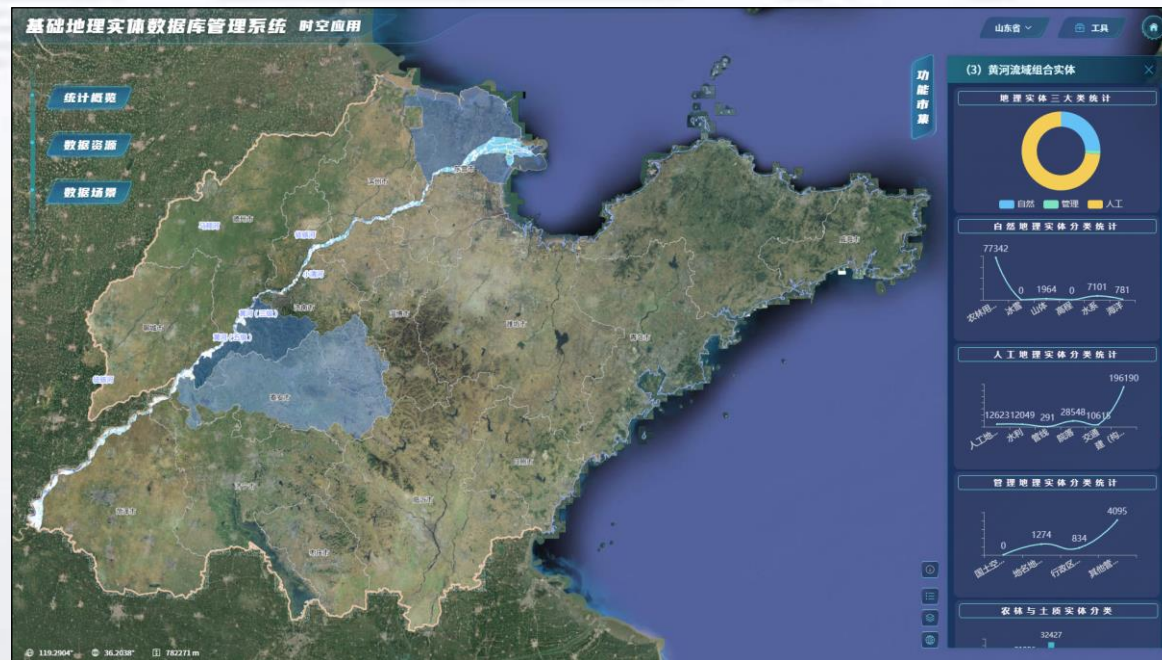


# 04 实体关系构建

## 组合聚合实体示例



泰山自然保护区实体数据



黄河流域组合实体数据

# 目 录

---

01

概 述

02

实体数据生产

03

采集指标规范

04

实体关系构建

05

质 量 控 制

## ■ 质量控制措施

- 基础地理实体数据成果在自查互检基础上采用**二级检查、一级验收**的方式进行质量控制；
- 生产过程中应加强各个环节的质量控制，针对质量控制薄弱环节制定相应预防措施，保证成果质量；
- 过程检查对数据成果进行100%内业检查，对内业存疑和不确定的进行外业检查，并做好检查记录随整改后成果提交最终检查；
- 最终检查对数据成果进行100%内业检查，对内业存疑和不确定的采用抽样方式进行外业检查，并做好检查记录随整改后成果提交验收。
- 验收检验由项目管理单位组织或委托具有资质的质量检验机构承担。



## ■ 质量检查内容

### ➤ 基本检查

- a) 数据是否符合本文件规定的时空基准;
- b) 数据几何类型是否符合规定;
- c) 数据分层是否存在错误层、遗漏层、多余层或重复层的现象;
- d) 图层的名称、别名, 数据集的名称是否符合本文件要求;
- e) 数据平面精度、高程精度、接边精度等位置精度是否符合本文件要求;
- f) 数据是否存在多余、遗漏, 形态表达是否合理。

### ➤ 关系检查

- a) 数据空间关系的正确性;
- b) 数据类属关系的正确性;
- c) 数据时间关联关系的正确性;
- d) 数据几何构成关系的正确性。

## ■ 质量检查内容

### ➤ 属性检查

- a) 数据基本属性项、专有属性项是否存在命名错误、类型错误、长度错误、多余、遗漏现象；
- b) 数据基本属性、专有属性的属性内容是否正确；
- c) 不同地理实体空间身份编码的唯一性。

### ➤ 逻辑一致性检查

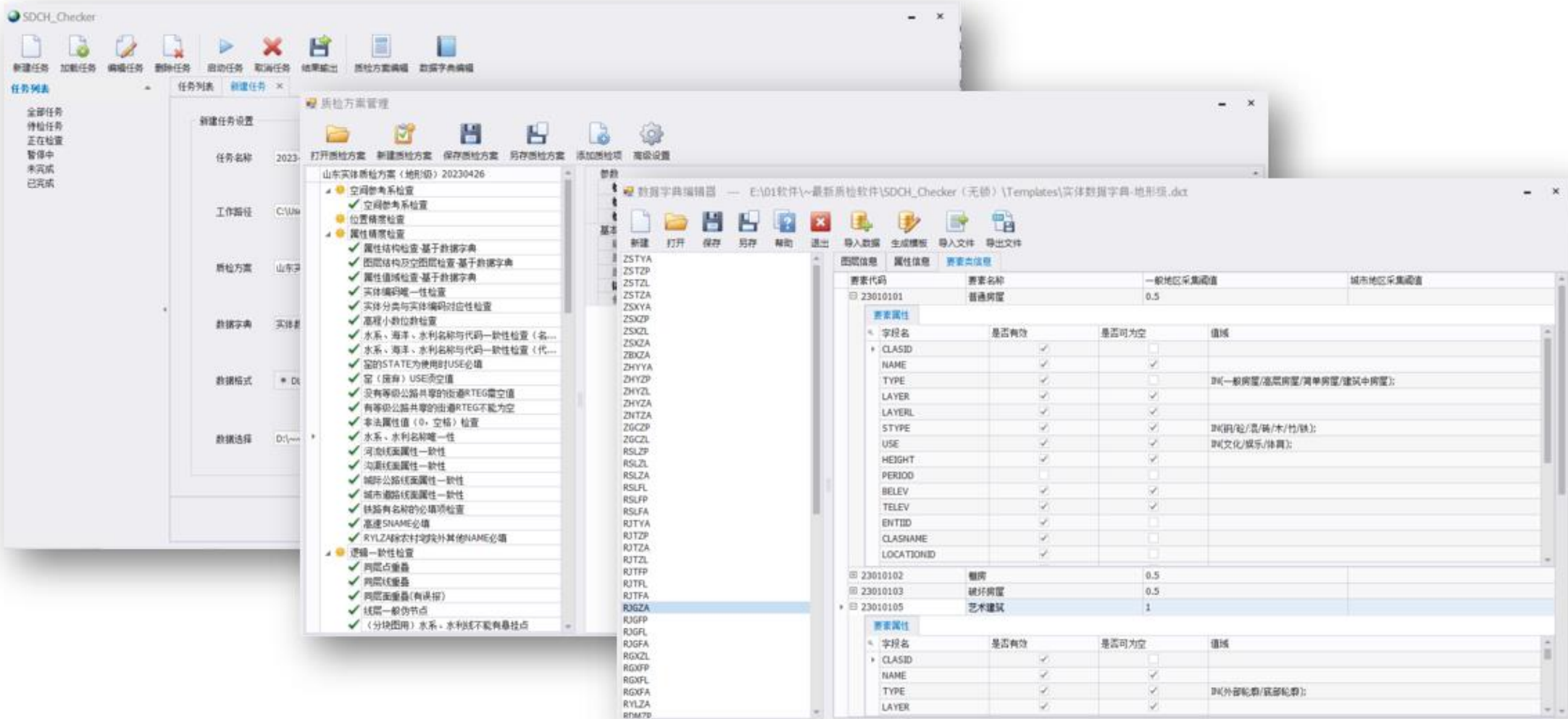
- a) 数据拓扑关系的正确性；
- b) 基础地理实体数据同一实体不同表达形态以及不同实体间的相对位置关系一致性；
- c) 同一实体不同表达形态属性值一致性以及不同实体间涉及同一属性的属性值一致性。

### ➤ 附件质量检查

- a) 元数据文件、属性项完整性、正确性；
- b) 元数据内容的完整性、正确性；
- c) 附属资料的完整性、正确性。

# 05 质量控制

## 自主研发质检软件





**汇报完毕！  
谢谢！**