

TD

中华人民共和国土地管理行业标准

XX/T XXXXX—XXXX

国土调查数据缩编技术规范

Technical specification for generalization of land survey data

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(报批稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国自然资源部 发布



## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总体要求 .....	2
4.1 数学基础 .....	2
4.2 比例尺 .....	2
4.3 缩编原则 .....	2
5 1:50 000 国土调查数据缩编流程及要求 .....	2
5.1 概述 .....	3
5.2 基础数据准备 .....	3
5.3 行政区综合 .....	3
5.4 相邻同类图斑综合 .....	3
5.5 小图斑综合 .....	3
5.6 线状特征图斑综合 .....	4
5.7 图斑综合结果化简 .....	4
5.8 图斑综合结果属性维护 .....	5
6 其他比例尺国土调查数据缩编流程及要求 .....	5
6.1 概述 .....	5
6.2 基础数据准备 .....	5
6.3 行政区综合 .....	5
6.4 相邻同类图斑综合 .....	5
6.5 小图斑综合 .....	5
6.6 线状特征图斑综合 .....	5
6.7 图斑综合结果化简 .....	5
6.8 图斑综合结果属性维护 .....	5
7 主要成果 .....	5
7.1 成果内容 .....	5
7.2 结构定义 .....	5
8 质量检查 .....	8
8.1 完整性检查 .....	8
8.2 规范性检查 .....	8
8.3 缩编效果检查 .....	8
附录 A（规范性） 国土调查数据缩编指标体系 .....	9
附录 B（规范性） 1:50 000 国土调查数据缩编技术指标 .....	12
附录 C（规范性） 1:100 000 国土调查数据缩编技术指标 .....	17
附录 D（规范性） 1:250 000 国土调查数据缩编技术指标 .....	20
附录 E（规范性） 1:500 000 国土调查数据缩编技术指标 .....	23
附录 F（规范性） 1:1 000 000 国土调查数据缩编技术指标 .....	26
附录 G（规范性） 1:4 000 000 国土调查数据缩编技术指标 .....	28
附录 H（资料性） 综合操作示例 .....	30
参考文献 .....	33

## 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/TC93）归口。

本文件起草单位：中国国土勘测规划院、中国测绘科学研究院、北京世纪国源科技股份有限公司。

本文件主要起草人：白晓飞、张小桐、殷勇、张嘉、杨地、卢卫华、尚梦佳、武鹏达、印洁、付强、李小芹、高莉、解琳、耿冲、彭晋福、王欣欣、顾威、王昊、周连芳、曾巍、李琪、辛丽璇、黄家林、顾华斌、唐仰军、周卫东、陈燕妮、梁金成。

## 引 言

为推进国土调查成果应用，促进国土调查数据成果共享，根据《中华人民共和国土地管理法》《土地调查条例》等法律、法规，参照《国土调查数据库标准》《第三次全国国土调查技术规程》等标准、规程，制定本文件。本文件可以为国土调查各类专题图件制作、专题要素综合提供技术参考与标准化指引，满足各行各业对国土调查数据成果的应用需求。



# 国土调查数据缩编技术规范

## 1 范围

本文件规定了各级国土调查数据缩编的总体要求、缩编流程、主要成果及成果质量要求等，并制定了国土调查数据缩编指标体系和分尺度缩编技术指标。

本文件适用于规范各级国土调查数据缩编工作。

## 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 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 10114 县级以上行政区划代码编制规则

GB/T 12343 国家基本比例尺地图编绘规范

TD/T 1016-2003 国土资源信息核心元数据标准

TD/T 1055-2019 第三次全国国土调查技术规程

TD/T 1057-2020 国土调查数据库标准

TD/T 1058-2020 第三次全国国土调查县级数据库建设技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**地类图斑** land patch

单一地类的地块，以及被行政区、城镇村庄等调查界线或土地权属界线分割的单一地类地块。

### 3.2

**地类相似度** sematic similarity between land patches

地类图斑的地类属性接近程度。

### 3.3

**地类图斑综合** land patch generalization

按照一定的规律和法则选取、概括、移位地类图斑。

注：用以在不同尺度反映地类图斑基本特征及内在联系的过程。

### 3.4

**邻近图斑** adjoining and adjacent land-patch

地类界线重合（或共享），或地类界线相距一定阈值的地类图斑。

注：邻近图斑包括相接或相邻图斑。

### 3.5

**小图斑** small land-patch

面积小于一定阈值的地类图斑。

### 3.6

**线状特征图斑** linear land-patch

空间几何特征呈线状或线状排列的地类图斑。

### 3.7

**聚合** aggregation

在一定范围内的多个同类地类图斑按照一定的法则合并为一个图斑的过程。

### 3.8

#### 降维 geometric collapse

地类图斑转换为线状地物或点状地物的过程。

### 3.9

#### 融解 dissolving and merging

将一个地类图斑按照一定的法则分解为多个图斑，并分别将这些部分合并至相接图斑的过程。

## 4 总体要求

### 4.1 数学基础

坐标系采用2000国家大地坐标系。

高程基准采用1985国家高程基准。

地图投影方式按照GB/T 12343确定的高斯-克吕格投影或正轴双标准纬线等积圆锥投影。

### 4.2 比例尺

按照国家级、省级、地级和县级行政区划分级的缩编数据与比例尺对应关系参见表1，省级、地级和县级宜根据实际行政区域面积大小调整其适用的比例尺。

表1 各级缩编数据与比例尺对应关系

级别	比例尺区间
国家级	1:1 000 000~1:4 000 000
省级	1:250 000~1:1 000 000
地级	1:100 000~1:250 000
县级	1:50 000~1:100 000

### 4.3 缩编原则

#### 4.3.1 规范性原则

国土调查数据缩编使用统一的技术指标，见附录A，各级比例尺缩编技术指标取值按照比例尺就近原则参考附录B~G执行。

#### 4.3.2 合理性原则

国土调查数据缩编宜合理概括缩编区域土地利用空间分布和统计特征，包括要素的地理特征、区域分布特征、特定要素的特殊形态特征等。

#### 4.3.3 一致性原则

国土调查数据缩编前后保持土地利用空间分布和统计一致性特征，并对主要一级地类的面积比例变化进行控制；缩编后各要素之间空间关系协调、逻辑一致。

#### 4.3.4 完备性原则

国土调查数据缩编前后宜保持数据完备性，以及各要素的位置精度和属性准确性。

#### 4.3.5 现势性原则

国土调查数据缩编宜采用现势性强的政区、地理要素等资料作为参考；国界线为法定界线，不进行综合。

## 5 1:50 000 国土调查数据缩编流程及要求



## 5.1 概述

1:50 000国土调查数据缩编流程主要包括基础数据准备、行政区综合、相邻同类图斑综合、小图斑综合、线状特征图斑综合、图斑综合结果化简和图斑综合结果属性维护7个环节。

## 5.2 基础数据准备

收集国土调查成果中土地利用相关数据，数据应符合TD/T 1057-2020和TD/T 1058-2020的要求，并通过空间数据质量和属性内容完整性检查。

## 5.3 行政区综合

行政区综合的主要对象为国土调查各级调查界线，主要要求如下：

- a) 1:50 000行政区综合成果应包括乡级及其以上行政区域界线；
- b) 省级及其以下行政区域界线应依据附录B. 1.2中的指标开展形状化简操作；当不同级别界线重合时，以高级别化简结果为基准；
- c) 有相应比例尺行政区划图（由国务院或者省、自治区、直辖市人民政府批准）的，以行政区划图作为行政区综合的参考依据；
- d) 行政区综合时应保证综合后各级行政区域界线与邻近图斑的一致性，不得引起重要地物图斑权属变化；
- e) 综合后的各级行政区域界线应作为地类图斑综合时的控制范围线。

## 5.4 相邻同类图斑综合

对聚集分布的多个相邻同类地类图斑进行图斑聚合操作，聚合后的图斑形状应与聚合前相关图斑围成的轮廓形状相似。主要流程如下：

- a) 按照地类粒度、空间粒度指标确定需要处理的地类图斑，见附录B. 2.3；
  - b) 确定所处理地类图斑的聚集模式，主要包括散列模式、直线模式、格网模式和毗邻模式等；
  - c) 依据聚集模式采取相应的图斑聚合操作，参见附录H；
- 注：对于呈散列模式的地类图斑面群，利用缓冲合并方式进行聚合；对于呈直线模式的地类图斑面群，识别其主体直线结构，在合并过程中进行保持；对于呈格网模式的地类图斑面群，采用典型化方法对图斑面群进行合并，保留主体格网结构，去除分支结构；对于呈毗邻模式的坑塘、湖泊等地类图斑面群，进行毗邻化聚合。
- d) 图斑聚合操作过程中，行政区域界线的邻近图斑应与综合后的各级行政区域界线保持一致；
  - e) 图斑聚合操作过程中，应保证行政区域界线两侧地类图斑属性与图形协调一致。

## 5.5 小图斑综合

### 5.5.1 小图斑合并

对于面积不符合缩编要求的小图斑，将其合并至邻近图斑，与邻近图斑合并后的形状应与原相关图斑围成的轮廓形状相似。主要流程如下：

- a) 按照地类粒度、空间粒度指标确定需要处理的地类图斑，见附录B. 2.3；
- b) 确定所处理地类图斑的优先合并归属图斑，进行合并操作，见附录B. 2.3.3；
- c) 合并后若存在不符合缩编要求的地类图斑，宜重复进行小图斑合并；
- d) 合并操作过程中，行政区域界线的邻近图斑应与综合后的各级行政区域界线保持一致。

### 5.5.2 小图斑夸大

对于需要以面状形态保留的小图斑，若不进行小图斑合并，应对其图形依比例尺放大。主要流程如下：

- a) 按照地类粒度、空间粒度指标确定需要处理的地类图斑，见附录B. 2.3；
- b) 对所处理地类图斑依比例尺进行放大，放大后的图形应与原图斑形状相似，面积放大至最小上图要求；
- c) 放大后的地类图斑应确保与相接图斑的空间关系正确。

### 5.5.3 小图斑降维成点

对于需要保留的小图斑，且面积小于缩编上图要求的60%，应将地类图斑降维成点状地物。主要流程如下：

- a) 按照地类粒度、空间粒度指标确定需要处理的地类图斑，见附录B.2.3；
- b) 对所处理地类图斑降维成点状地物，点状地物的空间位置应在原图斑内部。

## 5.6 线状特征图斑综合

### 5.6.1 水域及水利设施用地

水域及水利设施用地图斑平均宽度小于缩编要求的，应进行图斑融解及降维转线状地物处理。主要流程如下：

- a) 按照地类粒度、空间粒度指标确定需要处理的地类图斑，见附录B.2.3；
- b) 对所处理的地类图斑进行融解操作，参见附录H；
- c) 图斑融解后，应将融解所用骨架线作为基础线要素；骨架线应保证相接同类骨架线之间以及骨架线与相接同类地类图斑之间的连通性，应保证交叉处形态的自然平滑；图斑范围涉及行政区域界线的，骨架线应从行政区数据提取；
- d) 基于基础线要素，结合河流等级、长度以及连通性和分布特征，确定基础线要素的重要性，并开展要素选取，形成水域及水利设施用地线状地物成果，见附录B.3.2；
- e) 水域及水利设施用地综合参照GB/T 12343，应正确表示水系层次、位置，反映水系与重要水工建筑的分布形态、分布密度以及与其他要素的关系；界河、独流河、连通湖泊的河流及荒漠缺水地区的短小河流应保留；
- f) 水域及水利设施用地综合应保证行政区域界线两侧水域及水利设施用地属性与图形协调一致。

### 5.6.2 交通运输用地

交通运输用地图斑平均宽度小于缩编要求的，应进行图斑融解及降维转线状地物处理。主要流程如下：

- a) 按照地类粒度、空间粒度指标确定需要处理的地类图斑，见附录B.2.3；
- b) 对所处理的地类图斑进行融解操作，参见附录H；
- c) 图斑融解后，应将融解所用骨架线作为基础线要素；骨架线应保证相接同类骨架线之间以及骨架线与相接同类地类图斑之间的连通性，应保证交叉处形态的自然平滑；图斑范围涉及行政区域界线的，骨架线应从行政区数据提取；
- d) 基于基础线要素，结合道路等级、长度以及连通性和分布特征，确定基础线要素的重要性，并开展要素选取，形成交通运输用地线状地物成果，见附录B.3.3；
- e) 交通运输用地综合参照GB/T 12343，应正确表示道路类别、位置，反映道路网及重要附属设施的结构特征、分布密度以及与其他要素的关系；
- f) 交通运输用地综合应保证行政区域界线两侧交通运输用地属性与图形协调一致。

### 5.6.3 其他线状特征图斑

其他线状特征图斑综合，参见5.6.1和5.6.2。

## 5.7 图斑综合结果化简

综合后的地类图斑和线状地物应进行形状化简操作。主要流程如下：

- a) 识别地类图斑轮廓和线状地物的弯曲特征，确定所处理的地类图斑和线状地物，见附录B.1.2；
- b) 对所处理的地类图斑和线状地物中需要化简的部分，进行拉直、光滑等化简操作，拉直操作含尖角及小锯齿的剔除等，见附录B.1.2；
- c) 化简应保证地类图斑和线状地物化简前后形状相似，包括保持直角化特征等；
- d) 化简应当保证地类图斑、线状地物、点状地物之间的相离、相切、相交等空间关系正确。

## 5.8 图斑综合结果属性维护

综合结果属性维护要求如下：

- a) 地类图斑应继承原始数据中与该图斑相关且面积占比最大图斑的地类属性；
- b) 线状地物应继承原始数据中与该图斑相关且面积占比最大图斑的地类属性；
- c) 点状地物直接继承原地类图斑的地类属性；
- d) 综合结果的属性结构参见7.2。

## 6 其他比例尺国土调查数据缩编流程及要求

### 6.1 概述

其他比例尺国土调查数据缩编流程参见5.1。

### 6.2 基础数据准备

根据缩编目标比例尺，参照表1收集相邻大比例尺或更大比例尺的土地利用相关数据，数据质量和属性内容宜参照TD/T 1057-2020、TD/T 1058-2020的要求或符合8.1的要求。

### 6.3 行政区综合

行政区综合的主要对象为国土调查各级调查界线，主要要求如下：

- a) 1:100 000和1:250 000行政区综合成果应包括县级及其以上行政区域界线；
- b) 1:500 000和1:1 000 000行政区综合成果应包括地级及其以上行政区域界线；
- c) 1:4 000 000行政区综合成果应包括省级及其以上行政区域界线；
- d) 行政区综合的其他要求见5.3。

### 6.4 相邻同类图斑综合

相邻同类图斑综合流程和要求见5.4。

### 6.5 小图斑综合

小图斑综合流程和要求见5.5。小图斑降维转点状地物应按照附录C~G的缩编要求选取。

### 6.6 线状特征图斑综合

线状特征图斑综合流程和要求见5.6。

### 6.7 图斑综合结果化简

图斑综合结果化简流程和要求见5.7。

### 6.8 图斑综合结果属性维护

图斑综合结果属性维护流程和要求见5.8。

## 7 主要成果

### 7.1 成果内容

国土调查数据缩编成果内容包括行政区、行政区界线、地类图斑、线状地物、点状地物和元数据。

### 7.2 结构定义

#### 7.2.1 成果分层

国土调查数据缩编成果采用分层的方法进行组织管理，层名称和层代码等信息见表2。

表2 各图层名称和层代码描述表

序号	层名称	几何特征	属性表名	层代码	约束条件
1	行政区	Polygon	XZQ	1210	M
2	行政区界线	Line	XZQJX	1220	M
3	地类图斑	Polygon	DLTB	2110	M
4	线状地物	Line	XZDW	2210	C
5	点状地物	Point	DZDW	2310	C

注：约束条件取值为M（必选）、0（可选）、C（条件可选）。本文件所标识的条件可选（C），表示数据内容存在则必选。

7.2.2 属性结构

国土调查数据缩编成果的属性结构参照TD/T 1057-2020定义，具体包括：

a) 行政区属性结构

行政区图层用于记录行政区综合后的行政区域面状信息，具体属性结构见表3。

表3 行政区属性结构描述表（属性表名：XZQ）

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束条件	备注
1	标识码	BSM	Char	18	M	见本表注1
2	行政区代码	XZQDM	Char	9	M	见本表注2
3	行政区名称	XZQMC	Char	100	M	
4	备注	BZ	Varchar		0	

注1：标识码采用18位层次码结构，由行政区代码、层代码、顺序号3层构成。行政区代码采用GB/T 2260中的6位数字码，层代码见表2，顺序号采用8位数字码，码值为：00000001~99999999。  
 注2：行政区代码按照5.3和6.3要求详细到最小级别行政区划代码，即：县及县级以上行政区划代码+乡级行政区划代码。县及县级以上行政区划代码采用GB/T 2260中的6位数字码，乡级行政区划代码采用GB/T 10114中代码第二段的3位数字码。若最小级别行政区在县及县级以上，后3位填写“000”。  
 注3：约束条件取值为M（必填）、0（选填）、C（条件选填），下同。

b) 行政区界线属性结构

行政区界线图层用于记录行政区综合后的行政区域线状信息，具体属性结构见表4。

表4 行政区界线属性结构描述表（属性表名：XZQJX）

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束条件	备注
1	标识码	BSM	Char	18	M	
2	界线类型	JXLX	Char	6	M	见本表注1
3	界线性质	JXXZ	Char	6	0	见本表注2
4	界线说明	JXSM	Char	100	0	
5	备注	BZ	Varchar		0	

注1：界线类型按照TD/T 1057-2020表34执行。  
 注2：界线性质按照TD/T 1057-2020表35执行。

c) 地类图斑属性结构

地类图斑图层用于记录综合后的地类图斑空间及相关属性信息，具体属性结构见表5。

表5 地类图斑属性结构描述表（属性表名：DLTB）

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束条件	备注
1	标识码	BSM	Char	18	M	

表5 地类图斑属性结构描述表（属性表名：DLTB）（续）

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	约束条件	备注
2	地类编码	DLBM	Char	5	M	见本表注 1
3	地类名称	DLMC	Char	60	M	见本表注 1
4	数据年份	SJNF	Int	4	M	见本表注 2
5	坐落单位代码	ZLDWDM	Char	9	M	见本标注 3
6	坐落单位名称	ZLDWMC	Char	100	M	
7	城镇村属性码	CZCSXM	Char	4	C	见本标注 4
8	备注	BZ	Varchar		0	

注 1：地类编码和名称按 TD/T 1055-2019 附录 A 第三次全国国土调查土地分类执行。根据各级缩编确定的地类粒度进行填写，下同。  
注 2：数据年份为缩编基础数据的年份。  
注 3：坐落单位代码指该地类图斑实际坐落的最小级别行政区划的代码，下同。  
注 4：继承国土调查数据成果属性进行填写。1:50 000 和 1:100 000 国土调查数据缩编应填写城镇村属性码。

## d) 线状地物属性结构

线状地物图层用于记录线状特征图斑降维成线的空间及相关属性信息，具体属性结构见表6。

表6 线状地物属性结构描述表（属性表名：XZDW）

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	值域	约束条件	备注
1	标识码	BSM	Char	18			M	
2	地类编码	DLBM	Char	5			M	
3	地类名称	DLMC	Char	60			M	
4	长度	CD	Float	15	1	>0	M	单位：m
5	宽度	KD	Float	15	1	>0	M	单位：m 见本表注
6	坐落单位代码	ZLDWDM	Char	9			M	
7	坐落单位名称	ZLDWMC	Char	100			M	
8	备注	BZ	Varchar				0	

注：宽度填写线状地物对应图斑的平均宽度。

## e) 点状地物属性结构

点状地物图层用于记录小图斑降维成点的空间及相关属性信息，具体属性结构见表7。

表7 点状地物属性结构描述表（属性表名：DZDW）

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	值域	约束条件	备注
1	标识码	BSM	Char	18			M	
2	地类编码	DLBM	Char	5			M	
3	地类名称	DLMC	Char	60			M	
4	面积	MJ	Float	15	2	>0	M	单位：m <sup>2</sup> 见本表注
5	坐落单位代码	ZLDWDM	Char	9			M	
6	坐落单位名称	ZLDWMC	Char	100			M	
7	备注	BZ	Varchar				0	

注：面积填写点状地物对应图斑的图形面积。

## 7.2.3 元数据

元数据的内容和结构等依据TD/T 1016-2003执行。

## 8 质量检查

### 8.1 完整性检查

主要检查以下内容：

- a) 检查成果数据文件的命名是否符合7.1和7.2要求；
- b) 检查成果数据格式是否正确，是否能够正常打开；
- c) 检查必选图层是否齐全，地类图斑、行政区、行政区界线、线状地物、点状地物和元数据等要素内容是否完整。

### 8.2 规范性检查

#### 8.2.1 数学基础检查

检查空间数据的数学基础是否符合4.1要求。

#### 8.2.2 空间数据检查

检查空间数据的各类空间关系是否正确，参见TD/T 1058-2020中10.3.2。

#### 8.2.3 属性数据检查

主要检查以下内容：

- a) 检查数据属性结构定义是否正确，即多余或缺失字段检查，以及字段名称、字段类型、字段长度、小数位数等检查；
- b) 检查必填字段是否填写，值域范围是否符合要求，属性值是否准确。

#### 8.2.4 元数据检查

检查元数据格式是否符合要求，内容是否正确。

### 8.3 缩编效果检查

主要检查以下内容：

- a) 国界线是否采用法定界线，不得出现有关国土主权归属错误；
- b) 行政区域界线附近相关地类图斑、线状地物和点状地物缩编后不得出现属性和形态错误；
- c) 一级地类的面积变化率是否在合理范围内；
- d) 地类图斑地类表达保留级别是否符合要求；
- e) 地类图斑综合是否符合空间粒度要求，主要包括最小面积、最小宽度和最小间距；
- f) 地类图斑综合是否符合地类相似度要求，是否保持了原图斑形态特征；
- g) 缩编后是否保持了区域土地利用的基本特征及分布特征；
- h) 缩编后水域及水利设施用地、交通运输用地的连通性和空间关系是否合理；
- i) 地类图斑和线状地物的化简程度是否合理。

**附录 A**  
(规范性)  
**国土调查数据缩编指标体系**

### A.1 指标分类

国土调查数据缩编指标分基础性指标、地类图斑指标和点线要素指标3类。

### A.2 指标内容

A.2.1 基础性指标按几何表达、几何形态两方面分为7个指标项。其中，几何表达方面的2个指标项与缩编比例尺变化无关，是其他指标项计算应用的依据；几何形态类指标适用于地类图斑与线状地物。

A.2.2 地类图斑指标按界线控制、面积控制、地类综合和空间格局4方面分为12个指标项。其中，界线控制的指标项具有强约束性；面积控制和空间格局的指标项主要用于约束缩编前后的区域分布特征是否保持一致；地类综合的指标项用于相邻同类图斑综合、小图斑综合和线状特征图斑综合等。

A.2.3 点线要素指标按线状要素、线状水系空间格局、线状道路空间格局和点状要素四方面分为12个指标项，用于地类图斑降维及降维后的选取。

**表 A.1 缩编指标内容**

指标分类		指标项
基础性指标	几何表达	最小分辨率
		拓扑容差
	几何形态	最小弯曲
		特征点限差
		光滑度
		直角化角度
		削尖角度
地类图斑指标	界线控制	界线等级
		属性控制
		形态控制
	面积控制	面积变化率
	地类综合	地类粒度
		空间粒度
		地类相似度
		空间归属度
	空间格局	空间分布指数
		连通性特征
		重要性特征
		聚集性特征
图斑降维类别		
点线要素指标	线状要素	骨架线关键形态
		长度限差
		疏密度
	线状水系空间格局	分布形态
		要素数量
		网眼密度
	线状道路空间格局	重要性特征
		要素数量
		重要地名等级
	点状要素	特征高程点类别
		其他点密度

A.3 指标说明

A.3.1 基础性指标

表 A.2 基础性指标说明

性质	名称	涵义
几何表达	最小分辨率	人眼在地图上可区分的几何要素之间最小距离
	拓扑容差	邻近点之间可共享同一坐标的最小距离
几何形态	最小弯曲	地图上可表达的曲线最小形状特征
	特征点限差	用于概括表达曲线形态特征的节点与该曲线首末节点连线的最小垂直距离
	光滑度	用一个点对曲线上以该点为中心形成的圆形范围进行概括表达时对应的圆半径
	直角化角度	对于具有直角特征的曲线，其顺序连接的两条边之间的夹角
	削尖角度	对于具有尖锐夹角特征的曲线，其顺序连接的两条边之间的夹角

A.3.2 地类图斑指标

表 A.3 地类图斑指标说明

性质	名称	涵义
界线控制	界线等级	需保留的行政区域界线等级
	属性控制	相同属性的地类图斑不应跨行政区域界线进行合并
	形态控制	行政区域界线的邻近地类图斑综合时需要与行政区域界线形态保持一致
面积控制	面积变化率	目标比例尺的各地类面积占比与原始比例尺相应地类面积占比的差异
地类综合	地类粒度	土地利用分类表达的级别（地类概括的最小层级）
	空间粒度	地类图斑的最小上图面积和最小上图宽度（包括图斑间距及图斑宽度）
	地类相似度	地类图斑的地类属性接近程度
	空间归属度	地类图斑之间依据面积、共享边长度等参数计算的空间归属程度
空间格局	空间分布指数	反映区域内部地类图斑属性分布的优势程度或均匀程度
	连通性特征	反映线状特征图斑（如河流、公路用地、水工建筑用地）保持沿骨架线延展程度
	重要性特征	反映地类图斑在一定区域内的重要程度（如标志或特色性属性）
	聚集性特征	反映地类图斑在一定区域内的聚集程度和聚集模式，聚集模式主要包括直线型、格网型和毗邻型等

A.3.3 点线要素指标

表 A.4 点线要素指标说明

性质	名称	涵义
线状要素	图斑降维类别	空间分布具有线状特征的地类，通常包括河流、沟渠，以及水工建筑、铁路、公路、城镇村道路、农村道路、管道运输用地等
	骨架线关键形态	提取骨架线时分支汇聚处的距离和方向容差，以及末端处的方向容差
	长度限差	线状要素最小上图长度
线状水系空间格局	疏密度	反映水系空间分布的密度，通常在顾及连通性基础上以河流长度及河流间距进行评价和选取
	分布形态	反映水系空间分布的形态类型
	要素数量	面向目标比例尺，从原始比例尺中选取水系的数量
线状道路空间格局	网眼密度	反映道路网的密度，以道路网眼为单位，通过计算包含道路网眼的最小区域内道路总长度与网眼面积的比值进行评价和选取
	重要性特征	反映道路在一定区域内的重要程度（如道路等级或连接重要性）
	要素数量	面向目标比例尺，从原始比例尺中选取道路要素的数量



表 A.4 点线要素指标说明（续）

性质	名称	涵义
点状要素	重要地名等级	反映地名的等级或者重要性
	特征高程点类别	具有一定特征的高程点种类
	其他点密度	目标比例尺单位面积上图的点要素数量

## 附录 B (规范性)

### 1:50 000 国土调查数据缩编技术指标

#### B.1 基础指标

##### B.1.1 几何表达保持

B.1.1.1 最小分辨率应为图上 0.2mm。

B.1.1.2 拓扑容差应为[0.001m, 0.000 1m]。

##### B.1.2 几何形态保持

B.1.2.1 最小弯曲应为图上 0.5mm×0.6mm，如地类图斑轮廓小于 0.5mm×0.6mm 的弯曲应综合。

B.1.2.2 特征点限差应为图上[0.8mm, 1.2mm]，取值在该区间内的特征点应作为反映形状特征的关键点进行保留。

B.1.2.3 光滑度应为图上 0.36mm。以该值为半径形成的圆形区域用于光滑约束。

B.1.2.4 直角化角度应为[70°; 110°]。取值在该区间内的应作为直角化特征进行保留。

B.1.2.5 削尖角度应为[0°; 20°]。取值在该区间内的应作为尖角进行剔除。

#### B.2 地类图斑

##### B.2.1 界线控制

B.2.1.1 界线等级方面，应选取乡级及其以上行政区域界线。

B.2.1.2 属性控制方面，乡级及其以上行政区域界线两侧的同地类图斑不能进行合并。

B.2.1.3 形态控制方面，乡级及其以上行政区域界线邻近的地类图斑轮廓综合时应与综合后的行政区域界线保持一致。

##### B.2.2 面积控制

对主要一级地类的面积比例变化进行控制，一级地类面积变化率应小于10%。农用地面积变化率应小于8%，建设用地面积变化率应小于5%，未利用地面积变化率应小于10%。

##### B.2.3 地类综合

B.2.3.1 地类粒度方面，土地利用分类表达的级别宜为二级。

B.2.3.2 空间粒度方面，各地类图斑的最小上图面积见表 B.1，图斑的最小宽度和最小间距均为图上 0.4mm（实地 20m）。

表 B.1 地类图斑的最小上图面积

地类名称	湿地	耕地	种植园用地	林地	草地	商业服务业用地	工矿用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
图上面积 mm <sup>2</sup>	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.0
实地面积 m <sup>2</sup>	10 000	7 500	7 500	10 000	10 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	7 500	10 000

注：水工建筑用地和设施农用地的最小上图面积宜调整为2mm<sup>2</sup>。

B.2.3.3 地类相似度包含一级地类相似度、二级地类相似度 2 个层次。一级地类相似度指各一级地类之间转化的语义接近程度；二级地类相似度指同属同一一级类的二级地类之间转化的语义接近程度；对于需要跨越一级类相互转换的二级类，单独测算。具体见表 B.2~B.10。

表 B.2 一级地类相似度

地类名称	湿地	耕地	种植园用地	林地	草地	商业服务业用地	工矿用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
湿地	1	0.1	0.1	0.6	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.1
耕地	0.1	1	0.9	0.7	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5
种植园用地	0.1	0.9	1	0.8	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.6
林地	0.1	0.8	0.8	1	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.6
草地	0.1	0.7	0.7	0.8	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	0.8
商业服务业用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1	0.5	0.9	0.9	0.2	0.6	0.2	0.2
工矿用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	1	0.5	0.5	0.2	0.6	0.2	0.2
住宅用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.5	1	0.9	0.2	0.6	0.2	0.2
公共管理与公共服务用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.5	0.9	1	0.5	0.6	0.2	0.2
特殊用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2	0.2	0.2
交通运输用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1
水域及水利设施用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1	0.1
其他土地	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	1

注1：表中数值为地类相似度的权重，数值范围由1至0，权重由高至低，下同。  
注2：横向表头为缩编前地类，纵向表头为缩编后地类，下同。

表 B.3 湿地二级地类相似度

地类名称	红树林地	森林沼泽	灌丛沼泽	沼泽草地	沿海滩涂	内陆滩涂	沼泽地
红树林地	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
森林沼泽	0.5	1	0.8	0.8	0.2	0.2	0.8
灌丛沼泽	0.5	0.8	1	0.8	0.2	0.2	0.8
沼泽草地	0.5	0.8	0.8	1	0.2	0.2	0.9
沿海滩涂	0.9	0.2	0.2	0.2	1	0.2	0.2
内陆滩涂	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	1	0.2
沼泽地	0.5	0.8	0.8	0.8	0.2	0.2	1

表 B.4 耕地二级地类相似度

地类名称	水田	水浇地	旱地
水田	1	0.9	0.8
水浇地	0.9	1	0.9
旱地	0.8	0.8	1

表 B.5 种植园用地二级地类相似度

地类名称	果园	茶园	橡胶园	其他园地
果园	1	0.7	0.7	0.7
茶园	0.7	1	0.7	0.7

表 B.5 种植园用地二级地类相似度（续）

地类名称	果园	茶园	橡胶园	其他园地
橡胶园	0.7	0.7	1	0.7
其他园地	0.9	0.9	0.9	1

表 B.6 林地二级地类相似度

地类名称	乔木林地	竹林地	灌木林地	其他林地
乔木林地	1	0.9	0.8	0.7
竹林地	0.9	1	0.8	0.7
灌木林地	0.8	0.8	1	0.7
其他林地	0.7	0.7	0.7	1

表 B.7 草地二级地类相似度

地类名称	天然牧草地	人工牧草地	其他草地
天然牧草地	1	0.9	0.9
人工牧草地	0.9	1	0.8
其他草地	0.8	0.8	1

表B.8 水域及水利设施用地二级地类相似度

地类名称	河流水面	湖泊水面	水库水面	坑塘水面	沟渠	水工建筑用地	冰川及永久积雪
河流水面	1	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1
湖泊水面	0.5	1	0.5	0.7	0.1	0.1	0.1
水库水面	0.5	0.5	1	0.7	0.1	0.1	0.1
坑塘水面	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0
沟渠	0.1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0
水工建筑用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1	0
冰川及永久积雪	0.1	0.1	0	0	0	0	1

表B.9 其他土地二级地类相似度

地类名称	空闲地	设施农用地	田坎	盐碱地	沙地	裸土地	裸岩石砾地
空闲地	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
设施农用地	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
田坎	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1
盐碱地	0.1	0.1	0.1	1	0.5	0.5	0.5
沙地	0.1	0.1	0.1	0.5	1	0.7	0.7
裸土地	0.1	0.1	0.1	0.5	0.7	1	0.9
裸岩石砾地	0.1	0.1	0.1	0.5	0.7	0.9	1

表B.10 个别二级地类转化时跨级情况的相似度

地类名称	空闲地	设施农用地	水工建筑用地	交通服务场站用地	农村道路	盐田	其他草地
耕地	0.1	0.6	0.1	0.1	0.6	0.1	0.5
种植园用地	0.1	0.6	0.1	0.1	0.6	0.1	0.6
林地	0.1	0.6	0.1	0.1	0.6	0.1	0.7

表B.10 个别二级地类转化时跨级情况的相似度（续）

地类名称	空闲地	设施农用地	水工建筑用地	交通服务场站用地	农村道路	盐田	其他草地
草地	0.1	0.6	0.1	0.1	0.6	0.1	0.9
湿地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
交通运输用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1
水域及水利设施用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
城镇村及工矿用地	0.9	0.1	0.9	0.9	0.1	0.9	0.5
其他土地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.8

B.2.3.4 地类相似度相同情况下，根据空间归属度值的大小，按照值大优先的原则确定合并归属对象。

#### B.2.4 空间格局

B.2.4.1 以县级行政区划为统计单元，缩编前后空间分布指数变化率宜小于30%。若县级行政区划不满足统计需求，宜采用规则格网。

B.2.4.2 缩编后相同类别线状特征图斑（如水系、道路）应保持其连通性。

B.2.4.3 具备重要性特征的地类图斑应保留。

B.2.4.4 多个同类图斑平均间距小于图上0.4mm，且具有聚集性特征，缩编后应保持。

#### B.3 点线要素

##### B.3.1 线状要素

B.3.1.1 地类图斑降维类别包括河流、沟渠以及水工建筑、铁路、公路、城镇村道路、农村道路、管道运输用地等。

B.3.1.2 地类图斑平均宽度不足图上0.4mm时应提取骨架线并进行图斑融解处理。提取骨架线时应满足分支汇聚处的距离容差为图上0.4mm，方向容差为 $[0^\circ, 10^\circ]$ ，末端处的方向容差 $[0^\circ, 30^\circ]$ 。

B.3.1.3 地类图斑降维为线后长度大于图上8mm的应选取。

##### B.3.2 线状水系空间格局

B.3.2.1 选取河流、运河、沟渠时，按从大到小、由主及次的顺序，界河、独流河、连通湖泊的河流及荒漠缺水地区的短小河流必须选取。不同区域的河流长度及河流间距选取指标见表B.11。

表B.11 分区域疏密度指标

密度分区	实地河渠密度 km/km <sup>2</sup>	选取长度		平行间距	
		图上长度 mm	实地长度 m	图上间距 mm	实地间距 m
极密区	>2.0	8	400	5	250
稠密区	1.0~2.0	8~10	400~500	5	250
中密区	0.3~1.0	10~12	500~600	6	300
稀疏区	0.1~0.3	12	600	8	400
极稀区	<0.1	基本全取		基本全取	

B.3.2.2 缩编后应保持水系原有形态结构，如树枝状、羽状、格网状等。

B.3.2.3 根据缩编区域原始水系特征确定缩编后保留的水系数量。

### B.3.3 线状道路空间格局

B.3.3.1 缩编后应保持道路网密度特征，以及道路的连通性和空间关系的合理性。不同区域的网眼密度见表 B.12。

表B.12 分区域网眼密度指标

单位为  $m/m^2$

区域	网眼密度
城市地区	0.016
城乡结合地区	0.012
农村地区	0.009

B.3.3.2 缩编后应完整表示全部铁路、高速公路、国道、省道、县道和重要乡道、村道。优先选取通往高等级道路、居民地的道路，作为行政区域界线的道路，以及连接水源的道路。

B.3.3.3 根据缩编区域原始道路特征确定缩编后保留的道路数量。

### B.3.4 点状要素

B.3.4.1 若引入地名数据，缩编时应根据行政区划级别及重要性进行选取。重点表示地级、县级、乡级、行政村级居民地及工矿用地，适当表示部分自然村。根据主次的原则优先选取位于道路交叉口、山隘、境界线等地的居民地。一般地区图上宜  $6\sim 10$  个/ $dm^2$ 。

B.3.4.2 若引入高程点数据，缩编时应按地貌特征进行选取，区域内最高点、最低点、河流交汇处、道路交叉处、有名称的山峰点、山隘处等应优先选取。一般地区图上宜  $1\sim 2$  个/ $dm^2$ 。

B.3.4.3 若重要性特征地类图斑降维为点，应全部保留。若其他地类图斑降维为点，按密度进行选取。一般地区图上宜  $6\sim 10$  个/ $dm^2$ 。

## 附录 C

(规范性)

## 1:100 000 国土调查数据缩编技术指标

## C.1 基础指标

## C.1.1 几何表达保持

C.1.1.1 最小分辨率应为图上 0.2mm。

C.1.1.2 拓扑容差应为[0.001m, 0.000 1m]。

## C.1.2 几何形态保持

C.1.2.1 最小弯曲应为图上 0.5mm×0.6mm，如地类图斑轮廓小于 0.5mm×0.6mm 的弯曲应综合。

C.1.2.2 特征点限差应为图上[0.8mm, 1.2mm]，取值在该区间内的特征点应作为反映形状特征的关键点进行保留。

C.1.2.3 光滑度应为图上 0.36mm。以该值为半径形成的圆形区域用于光滑约束。

C.1.2.4 直角化角度应为[70°; 110°]。取值在该区间内的应作为直角化特征进行保留。

C.1.2.5 削尖角度应为[0°; 20°]。取值在该区间内的应作为尖角进行剔除。

## C.2 地类图斑

## C.2.1 界线控制

C.2.1.1 界线等级方面，应选取县级及其以上行政区域界线。

C.2.1.2 属性控制方面，县级及其以上行政区域界线两侧的同地类图斑不能进行合并。

C.2.1.3 形态控制方面，县级及其以上级别行政区域界线邻近的地类图斑轮廓综合时应与相应等级综合后的行政区域界线保持一致。

## C.2.2 面积控制

对主要一级地类的面积比例变化进行控制。若以1:50 000国土调查数据缩编成果为基础，主要一级地类面积变化率应小于7%。农用地面积变化率应小于6%，建设用地面积变化率应小于4%，未利用地面积变化率应小于7%。

## C.2.3 地类综合

C.2.3.1 地类粒度方面，土地利用分类表达的级别宜为二级。

C.2.3.2 空间粒度方面，各地类图斑的最小上图面积见表 C.1，图斑的最小宽度和最小间距为图上 0.4mm（实地 40m）。

表 C.1 地类图斑的最小上图面积

地类名称	湿地	耕地	种植园用地	林地	草地	商业服务业用地	工矿用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
图上面积 mm <sup>2</sup>	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	4.0
实地面积 m <sup>2</sup>	40 000	30 000	30 000	40 000	40 000	20 000	2 000	20 000	20 000	20 000	20 000	30 000	40 000
注：水工建筑用地和设施农用地的最小上图面积宜调整为2mm <sup>2</sup> 。													

- C.2.3.3 地类相似度包含一级地类相似度、二级地类相似度 2 个层次，相关内容宜参考 B.2~B.10。
- C.2.3.4 地类相似度相同情况下，根据空间归属度值的大小，按照值大优先的原则确定合并归属对象。

C.2.4 空间格局

- C.2.4.1 以县级行政区划为统计单元，缩编前后空间分布指数变化率宜小于30%。若县级行政区划不满足统计需求，宜采用规则格网。
- C.2.4.2 缩编前后相同类别线状特征图斑（如水系、道路）应保持其连通性。
- C.2.4.3 具备重要性特征的地类图斑应保留。
- C.2.4.4 多个同类图斑平均间距小于图上 0.4mm，且具有聚集性特征，缩编后应保持。

C.3 点线要素

C.3.1 线状要素

- C.3.1.1 地类图斑降维类别包括河流、沟渠以及水工建筑、铁路、公路、城镇村道路、农村道路、管道运输用地等。
- C.3.1.2 地类图斑平均宽度不足图上 0.4mm 时应提取骨架线并进行图斑融解处理。提取骨架线时应满足分支汇聚处的距离容差为图上 0.4mm、方向容差为[0°；10°]，末端处的方向容差[0°；30°]。
- C.3.1.3 地类图斑转线后长度大于图上 8mm 的应选取。

C.3.2 线状水系空间格局

- C.3.2.1 选取河流、运河、沟渠时，按从大到小、由主及次的顺序进行，界河、独流河、连通湖泊的河流及荒漠缺水地区的短小河流必须选取。不同区域的河流长度及河流间距选取指标见表 C.2。

表C.2 分区域疏密度指标

密度分区	实地河渠密度 km/km <sup>2</sup>	选取长度		平行间距	
		图上长度 mm	实地长度 m	图上间距 mm	实地间距 m
极密区	>2.0	8	800	5	500
稠密区	1.0~2.0	8~10	800~1 000	5	500
中密区	0.3~1.0	10~12	1 000~1 200	6	600
稀疏区	0.1~0.3	12	1 200	8	800
极稀区	<0.1	基本全取		基本全取	

- C.3.2.2 缩编后应保持水系原有形态结构，如树枝状、羽状、格网状等。
- C.3.2.3 根据缩编区域原始水系特征确定缩编后保留的水系数量。

C.3.3 线状道路空间格局

- C.3.3.1 缩编后应保持道路网密度的区域特征，以及道路的连通性和空间关系的合理性。不同区域的网眼密度见表 C.3。

表C.3 分区域网眼密度指标

单位为 m/m<sup>2</sup>

区域	网眼密度
城市地区	0.016
城乡结合地区	0.012
农村地区	0.009



C.3.3.2 应完整表示全部铁路、高速公路、国道、省道、县道和部分重要乡道、村道。优先选取通往高等级道路、居民地的道路，作为行政区域界线的道路，以及连接水源的道路。

C.3.3.3 根据缩编区域原始道路特征确定缩编后保留的道路数量。

#### C.3.4 点状要素

C.3.4.1 若引入地名数据，缩编时应根据行政区划级别及重要性进行选取。重点表示地级、县级、乡镇级、行政村级居民地及工矿用地，适当表示部分自然村。根据主次的原则优先选取位于交通线、道路交叉口、山隘、境界线等地的居民地。一般地区图上宜 6~10 个/dm<sup>2</sup>。

C.3.4.2 若引入高程点数据，缩编时按地貌特征进行选取，区域内最高点、最低点、河流交汇处、道路交叉处、有名称的山峰点、山隘处等优先选取。一般地区图上宜 1~2 个/dm<sup>2</sup>。

C.3.4.3 若是重要性特征地类图斑转点，则全部保留。若是不足上图标准的地类图斑转点，宜按密度进行选取。一般地区图上宜 6~10 个/dm<sup>2</sup>。

## 附录 D (规范性)

### 1:250 000 国土调查数据缩编技术指标

#### D.1 基础指标

##### D.1.1 几何表达保持

D.1.1.1 最小分辨率应为图上 0.2mm。

D.1.1.2 拓扑容差应为[0.001m, 0.000 1m]。

##### D.1.2 几何形态保持

D.1.2.1 最小弯曲应为图上 0.5mm×0.6mm，如地类图斑轮廓小于 0.5mm×0.6mm 的弯曲应综合。

D.1.2.2 特征点限差应为图上[0.8mm, 1.2mm]，取值在该区间内的特征点应作为反映形状特征的关键点进行保留。

D.1.2.3 光滑度应为图上 0.36mm。以该值为半径形成的圆形区域用于光滑约束。

D.1.2.4 直角化角度应为[70°; 110°]。取值在该区间内的应作为直角化特征进行保留。

D.1.2.5 削尖角度应为[0°; 20°]。取值在该区间内的应作为尖角进行剔除。

#### D.2 地类图斑

##### D.2.1 界线控制

D.2.1.1 界线等级方面，应选取县级及其以上行政区域界线。

D.2.1.2 属性控制方面，县级及其以上级别行政区域界线两侧的同地类图斑不能进行合并。

D.2.1.3 形态控制方面，县级及其以上级别行政区域界线邻近的地类图斑轮廓综合时应与相应等级综合后的行政区域界线保持一致。

##### D.2.2 面积控制

对主要一级地类的面积比例变化进行控制。若以1:100 000国土调查数据缩编成果为基础，主要一级地类面积变化率应小于7%。农用地面积变化率应小于6%，建设用地面积变化率应小于4%，未利用地面积变化率应小于7%。

##### D.2.3 地类综合

D.2.3.1 地类粒度方面，土地利用分类表达的级别宜为二级。商业服务业用地、工矿用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地和特殊用地宜按城镇村及工矿用地进行归并。

D.2.3.2 空间粒度方面，各地类图斑的最小上图面积见表 D.1，图斑的最小宽度和最小间距为图上 0.4mm（实地 100m）。

表 D.1 地类图斑的最小上图面积

地类	湿地	耕地	种植园用地	林地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	城镇村及工矿用地
图上面积 mm <sup>2</sup>	3.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0
实地面积 m <sup>2</sup>	187 500	125 000	125 000	187 500	187 500	125 000	125 000	187 500	125 000
注：水工建筑用地和设施农用地的最小上图面积宜调整为2mm <sup>2</sup> 。									

D.2.3.3 地类相似度包含一级地类相似度、二级地类相似度两个层次。其中一级地类相似度相关内容见表 D.2, 其他参考表 B.3~B.10。

表 D.2 一级地类相似度

地类名称	耕地	种植园用地	林地	草地	湿地	交通运输用地	水域及水利设施用地	城镇村及工矿用地	其他土地
耕地	1	0.9	0.7	0.7	0.1	0.1	0.5	0.1	0.5
种植园用地	0.9	1	0.8	0.8	0.1	0.2	0.6	0.1	0.6
林地	0.8	0.8	1	0.8	0.1	0.2	0.6	0.1	0.6
草地	0.7	0.7	0.8	1	0.1	0.2	0.8	0.1	0.8
湿地	0.1	0.1	0.6	0.6	1	0.1	0.9	0.1	0.1
交通运输用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1
水域及水利设施用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1
城镇村及工矿用地	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.2	1	0.2
其他土地	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	1

D.2.3.4 地类相似度相同情况下, 根据空间归属度值的大小, 按照值大优先的原则确定合并归属对象。

#### D.2.4 空间格局

D.2.4.1 以地级行政区划为统计单元, 缩编前后空间分布指数变化率宜小于30%。若地级行政区划不满足统计需求, 宜采用规则格网。

D.2.4.2 缩编前后相同类别线状图斑(如水系、道路)应保持其连通性。

D.2.4.3 具备重要性特征的地类图斑应保留。

D.2.4.4 多个同类图斑平均间距小于图上 0.4mm, 且具有聚集性特征, 缩编后应保持。

#### D.3 点线要素

##### D.3.1 线状要素

D.3.1.1 地类图斑降维类别包括河流、沟渠以及水工建筑、铁路、公路、城镇村道路、农村道路、管道运输用地等。

D.3.1.2 地类图斑平均宽度不足图上 0.4mm 时应提取骨架线并进行图斑融解处理。提取骨架线时应满足分支汇聚处的距离容差为图上 0.4mm、方向容差为 $[0^\circ; 10^\circ]$ , 末端处的方向容差 $[0^\circ; 30^\circ]$ 。

D.3.1.3 地类图斑转线后长度大于图上 8mm 的应选取。

##### D.3.2 线状水系空间格局

D.3.2.1 选取河流、运河、沟渠时, 按从大到小、由主及次的顺序进行, 界河、独流河、连通湖泊的河流及荒漠缺水地区的短小河流必须选取。不同区域的河流长度及河流间距选取指标见表 D.3。

表 D.3 分区域疏密度指标

密度分区	实地河渠密度 km/km <sup>2</sup>	选取长度		平行间距	
		图上长度 mm	实地长度 m	图上间距 mm	实地间距 m
极密区	>2.0	8	2 000	4	1 000
稠密区	1.0~2.0	8~10	2 000~2 500	5	1 250

表D.3 分区域疏密度指标（续）

密度分区	实地河渠密度 km/km <sup>2</sup>	选取长度		平行间距	
		图上长度 mm	实地长度 m	图上间距 mm	实地间距 m
中密区	0.3~1.0	10~12	2 500~3 000	6	1 500
稀疏区	0.1~0.3	12	3 000	7	1 750
极稀区	<0.1	基本全取		基本全取	

D.3.2.2 缩编后应保持水系原有形态结构，如树枝状、羽状、格网状等。

D.3.2.3 根据缩编区域原始水系特征确定缩编后保留的水系数量。

### D.3.3 线状道路空间格局

D.3.3.1 缩编后应保持道路网密度的区域特征，以及道路的连通性和空间关系的合理性。不同区域的网眼密度见表 D.4。

表 D.4 分区域网眼密度指标

单位为 m/m<sup>2</sup>

区域	网眼密度
城市地区	0.012
城乡结合地区	0.008
农村地区	0.006

D.3.3.2 应完整表示铁路、高速公路、国道、省道、县道和具有重要意义的其他道路。

D.3.3.3 根据缩编区域原始道路特征确定缩编后保留的道路数量。

### D.3.4 点状要素

D.3.4.1 若引入地名数据，缩编时应根据行政区划级别及重要性进行选取。重点表示地级、县级、乡级居民地及工矿用地，适当表示部分行政村。根据主次的原则优先选取位于交通线、道路交叉口、山隘、境界线等地的居民地。一般地区图上宜 6~10 个/dm<sup>2</sup>。

D.3.4.2 若引入高程点数据，缩编时按地貌特征进行选取，区域内最高点、最低点、河流交汇处、道路交叉处、有名称的山峰点、山隘处等优先选取。一般地区图上宜 2~3 个/dm<sup>2</sup>。

D.3.4.3 若是重要性特征地类图斑转点，则全部保留。若是不足上图标准的地类图斑转点，宜按密度进行选取。一般地区图上宜 6~10 个/dm<sup>2</sup>。

## 附录 E (规范性)

### 1:500 000 国土调查数据缩编技术指标

#### E.1 基础指标

##### E.1.1 几何表达保持

E.1.1.1 最小分辨率应为图上 0.2mm。

E.1.1.2 拓扑容差应为[0.001m, 0.000 1m]。

##### E.1.2 几何形态保持

E.1.2.1 最小弯曲应为图上 0.5mm×0.6mm，如地类图斑轮廓小于 0.5mm×0.6mm 的弯曲应综合。

E.1.2.2 特征点限差应为图上[0.8mm, 1.2mm]，取值在该区间内的特征点应作为反映形状特征的关键点进行保留。

E.1.2.3 光滑度应为图上 0.36mm。以该值为半径形成的圆形区域用于光滑约束。

#### E.2 地类图斑

##### E.2.1 界线控制

E.2.1.1 界线等级方面，应选取地级及其以上行政区域界线。

E.2.1.2 属性控制方面，地级及其以上级别行政区域界线两侧的同地类图斑不能进行合并。

E.2.1.3 形态控制方面，地级及其以上级别行政区域界线邻近的地类图斑轮廓综合时应与相应等级综合后的行政区域界线保持一致。

##### E.2.2 面积控制

对主要一级地类的面积比例变化进行控制。若以1:250 000国土调查数据缩编成果为基础，主要一级地类面积变化率应小于6%。农用地面积变化率应小于5%，建设用地面积变化率应小于4%，未利用地面积变化率应小于6%。

##### E.2.3 地类综合

E.2.3.1 地类粒度方面，土地利用分类表达的级别宜为二级。

E.2.3.2 空间粒度方面，各地类图斑的最小上图面积见表 E.1，图斑的最小宽度和最小间距为图上 0.2mm（实地 100m）。

表 E.1 地类图斑的最小上图面积

地类	湿地	耕地	种植园用地	林地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	城镇村及工矿用地
图上面积 mm <sup>2</sup>	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0
实地面积 km <sup>2</sup>	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	0.5	0.5	0.75	0.5

E.2.3.3 地类相似度指一级地类相似度，相关内容见表 D.2。

E.2.3.4 地类相似度相同情况下，根据空间归属度值的大小，按照值大优先的原则确定合并归属对象。

##### E.2.4 空间格局

E.2.4.1 以地级行政区划为统计单元，缩编前后空间分布指数变化率宜小于30%。若地级行政区划不满

足统计需求，宜采用规则格网。

E.2.4.2 缩编前后相同类别线状特征图斑（如水系、道路）应保持其连通性。

E.2.4.3 具备重要性特征的地类图斑应保留。

E.3 点线要素

E.3.1 线状要素

E.3.1.1 地类图斑降维类别包括河流、沟渠以及水工建筑、铁路、公路等。

E.3.1.2 地类图斑平均宽度不足图上 0.2mm 时应提取骨架线并进行图斑融解处理。提取骨架线时应满足分支汇聚处的距离容差为图上 0.2mm、方向容差为[0°; 10°]，末端处的方向容差[0°; 30°]。

E.3.1.3 地类图斑转线后长度大于图上 8mm 的应选取。

E.3.2 线状水系空间格局

E.3.2.1 选取河流、运河、沟渠时，按从大到小、由主及次的顺序进行，界河、独流河、连通湖泊的河流及荒漠缺水地区的短小河流必须选取。不同区域的河流长度及河流间距选取指标参考表 E.2。

表E.2 分区域疏密度指标

密度分区	实地河渠密度 km/km <sup>2</sup>	选取长度		平行间距	
		图上长度 mm	实地长度 m	图上间距 mm	实地间距 m
极密区	>2.0	8	4 000	3	1 500
稠密区	1.0~2.0	8~10	4 000~5 000	4	2 000
中密区	0.3~1.0	10~12	5 000~6 000	5	2 500
稀疏区	0.1~0.3	12	6 000	6	3 000
极稀区	<0.1	基本全取		基本全取	

E.3.2.2 缩编后应保持水系原有形态结构，如树枝状、羽状、格网状等。

E.3.2.3 根据缩编区域原始水系特征确定缩编后保留的水系数量。

E.3.3 线状道路空间格局

E.3.3.1 缩编后应保持道路网密度的区域特征，以及道路的连通性和空间关系的合理性。不同区域的网眼密度见表 E.3。

表E.3 分区域网眼密度指标

单位为 m/m<sup>2</sup>

区域	网眼密度
城市地区	0.012
城乡结合地区	0.008
农村地区	0.006

E.3.3.2 应完整表示铁路、高速公路、国道、省道和具有重要意义的其他道路。

E.3.3.3 根据缩编区域原始道路特征确定缩编后保留的道路数量。

E.3.4 点状要素

E.3.4.1 若引入地名数据，缩编时应根据行政区划级别及重要性进行选取。重点表示省级、地级、县

级居民地及工矿用地。根据主次的原则优先选取位于交通线、道路交叉口、山隘、境界线等地的居民地。一般地区图上宜 6~10 个/dm<sup>2</sup>。

**E. 3. 4. 2** 若引入高程点数据，缩编时按地貌特征进行选取，区域内最高点、最低点、河流交汇处、道路交叉处、有名称的山峰点、山隘处等优先选取。一般地区图上宜 2~3 个/dm<sup>2</sup>。

**E. 3. 4. 3** 若是重要性特征地类图斑转点，则全部保留。若是不足上图标准的地类图斑转点，宜按密度进行选取。一般地区图上宜 6~10 个/dm<sup>2</sup>。

附录 F  
(规范性)

1:1 000 000 国土调查数据缩编技术指标

F.1 基础指标

F.1.1 几何表达保持

F.1.1.1 最小分辨率应为图上 0.2mm。

F.1.1.2 拓扑容差应为[0.001m, 0.000 1m]。

F.1.2 几何形态保持

F.1.2.1 最小弯曲应为图上 0.5mm×0.6mm，如地类图斑轮廓小于 0.5mm×0.6mm 的弯曲应综合。

F.1.2.2 特征点限差应为图上[0.8mm, 1.2mm]，取值在该区间内的特征点应作为反映形状特征的关键点进行保留。

F.2 地类图斑

F.2.1 界线控制

F.2.1.1 界线等级方面，应选取地级及其以上行政区域界线。

F.2.1.2 属性控制方面，地级及其以上级别行政区域界线两侧的同地类图斑不能进行合并。

F.2.1.3 形态控制方面，地级及其以上级别行政区域界线邻近的地类图斑轮廓综合时应与相应等级综合后的行政区域界线保持一致。

F.2.2 面积控制

对主要一级地类的面积比例变化进行控制。

F.2.3 地类综合

F.2.3.1 地类粒度方面，土地利用分类表达的级别宜为一级。

F.2.3.2 空间粒度方面，各地类图斑的最小上图面积见表 F.1，图斑的最小宽度和最小间距为图上 0.2mm（实地 200m）。

表 F.1 地类图斑的最小上图面积

地类	湿地	耕地	种植园用地	林地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	城镇村及工矿用地
图上面积 mm <sup>2</sup>	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0
实地面积 km <sup>2</sup>	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0

F.2.3.3 地类相似度指一级地类相似度，相关内容见表 D.2。

F.2.3.4 地类相似度相同情况下，根据空间归属度值的大小，按照值大优先的原则确定合并归属对象。

F.2.4 空间格局

F.2.4.1 以省级行政区划为统计单元，缩编前后空间分布指数变化率宜小于30%。若省级行政区划不满足统计需求，宜采用规则格网。

F.2.4.2 缩编前后相同类别线状特征图斑应保持其连通性。

F.2.4.3 具备重要性特征的地类图斑应保留。



### F.3 点线要素

#### F.3.1 线状要素

F.3.1.1 地类图斑平均宽度不足图上 0.2mm 时应提取骨架线并进行图斑融解处理。图斑降维类别包括河流、沟渠等。

F.3.1.2 提取骨架线时应满足分支汇聚处的距离容差为图上 0.2mm、方向容差为 $[0^\circ; 10^\circ]$ ，末端处的方向容差 $[0^\circ; 30^\circ]$ 。

#### F.3.2 线状水系空间格局

缩编后应保持水系原有主要形态结构。

#### F.3.3 线状道路空间格局

应完整表示铁路、高速公路、国道和具有重要意义的其他道路。

#### F.3.4 点状要素

F.3.4.1 若引入地名数据，重点表示省级、地级居民地。

F.3.4.2 若引入高程点数据，缩编时按地貌特征进行选取，区域内最高点、最低点、河流交汇处、道路交叉处、有名称的山峰点等优先选取。一般地区图上宜 2~3 个/dm<sup>2</sup>。

F.3.4.3 若是重要性特征地类图斑转点，则全部保留。若是不足上图标准的地类图斑转点，宜按密度进行选取。一般地区图上宜 6~10 个/dm<sup>2</sup>。

附录 G  
(规范性)

1:4 000 000 国土调查数据缩编技术指标

G.1 基础指标

G.1.1 几何表达保持

G.1.1.1 最小分辨率应为图上 0.2mm。

G.1.1.2 拓扑容差应为[0.001m, 0.000 1m]。

G.1.2 几何形态保持

G.1.2.1 最小弯曲应为图上 0.5mm×0.6mm，如地类图斑轮廓小于 0.5mm×0.6mm 的弯曲应综合。

G.1.2.2 特征点限差应为图上[0.8mm, 1.2mm]，取值在该区间内的特征点应作为反映形状特征的关键点进行保留。

G.2 地类图斑

G.2.1 界线控制

G.2.1.1 界线等级方面，应选取省级及其以上行政区域界线。

G.2.1.2 属性控制方面，省级行政区域界线两侧的同地类图斑不能进行合并。

G.2.1.3 形态控制方面，省级行政区域界线邻近的地类图斑轮廓综合时应与相应等级综合后的行政区域界线保持一致。

G.2.2 面积控制

对主要一级地类的面积比例变化进行控制。

G.2.3 地类综合

G.2.3.1 地类粒度方面，土地利用分类表达的级别宜为一级。

G.2.3.2 空间粒度方面，各地类图斑的最小上图面积见表 G.1，图斑的最小宽度和最小间距为图上 0.2mm（实地 800m）。

表 G.1 地类图斑的最小上图面积

地类	湿地	耕地	种植园用地	林地	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	城镇村及工矿用地
图上面积 mm <sup>2</sup>	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	2.0	2.0	3.0	2.0
实地面积 km <sup>2</sup>	32.0	32.0	32.0	48.0	48.0	32.0	32.0	48.0	32.0

G.2.3.3 地类相似度指一级地类相似度，相关内容见表 D.2。

G.2.3.4 地类相似度相同情况下，根据空间归属度值的大小，按照值大优先的原则确定合并归属对象。

G.2.4 空间格局

G.2.4.1 以省级行政区划为统计单元，缩编前后空间分布指数变化率宜小于30%。

G.2.4.2 缩编前后相同类别线状特征图斑应保持其连通性。

G.2.4.3 具备重要性特征的地类图斑应保留。

### G.3 点线要素

#### G.3.1 线状要素

G.3.1.1 地类图斑平均宽度不足图上 0.2mm 时应提取骨架线并进行图斑融解处理。图斑降维类别包括河流。

G.3.1.2 提取骨架线时应满足分支汇聚处的距离容差为图上 0.2mm、方向容差为 $[0^\circ; 10^\circ]$ ，末端处的方向容差 $[0^\circ; 30^\circ]$ 。

#### G.3.2 线状水系空间格局

缩编后应保持水系原有主要形态结构。

#### G.3.3 线状道路空间格局

应完整表示铁路和高速公路。

#### G.3.4 点状要素

G.3.4.1 若引入地名数据，重点表示省级居民地。

G.3.4.2 若引入高程点数据，缩编时按地貌特征进行选取，区域内最高点、最低点、河流交汇处、道路交叉处、有名称的山峰点等优先选取。一般地区图上宜 2~3 个/dm<sup>2</sup>。

G.3.4.3 若是重要性特征地类图斑转点，则全部保留。若是不足上图标准的地类图斑转点，宜按密度进行选取。一般地区图上宜 6~10 个/dm<sup>2</sup>。

附录 H  
(资料性)  
综合操作示例

部分综合操作示例参见表H.1。

表 H.1 综合操作效果示例

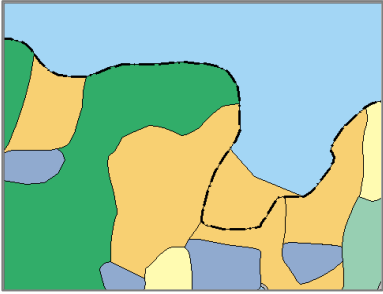


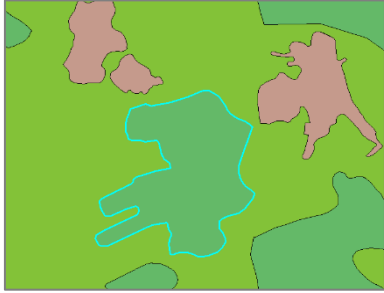
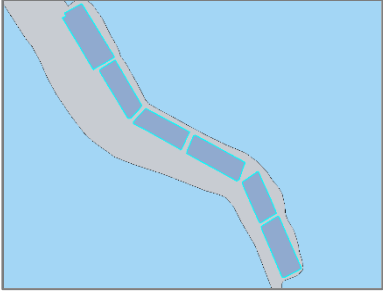
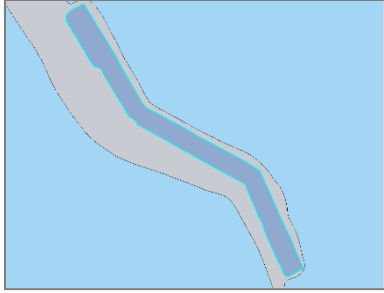
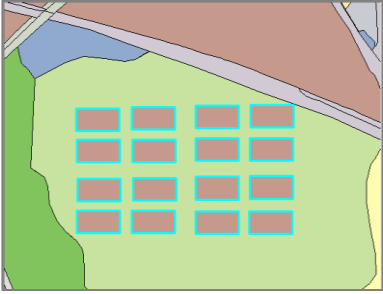
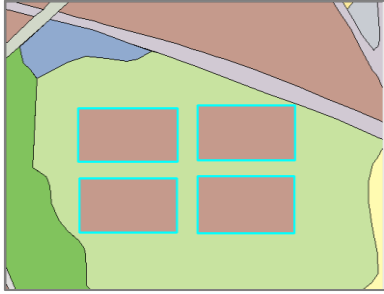
类型	原始数据	综合数据	备注
行政区综合			形态控制
相邻同类图斑综合			散列模式
			直线模式
			格网模式

表 H.1 综合操作效果示例（续）

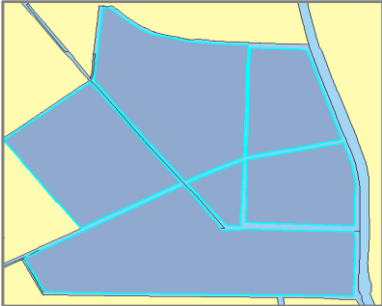
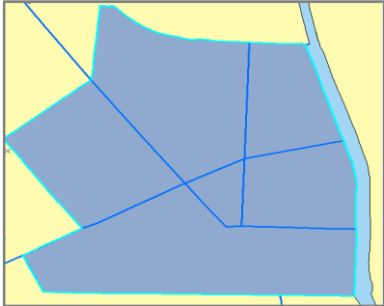
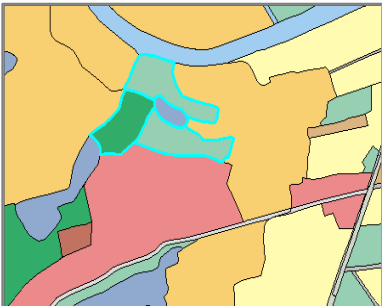
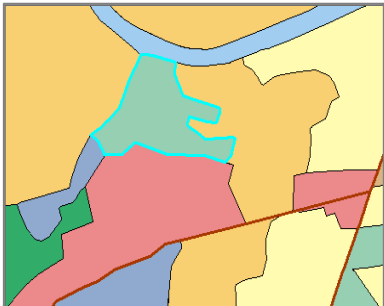
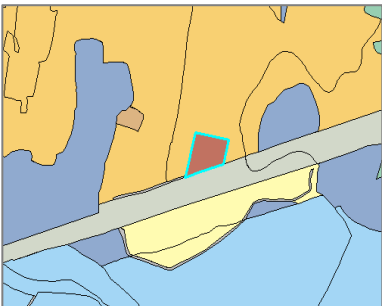
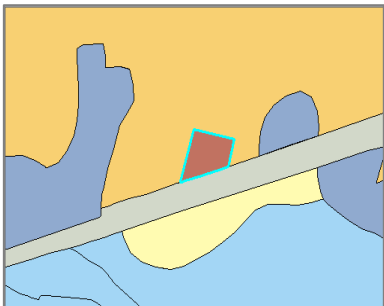




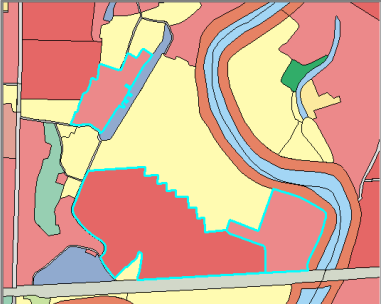
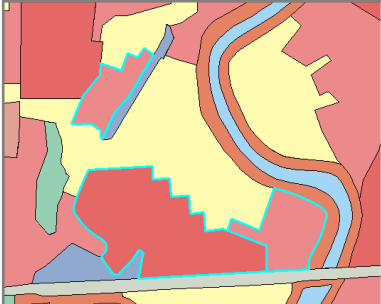
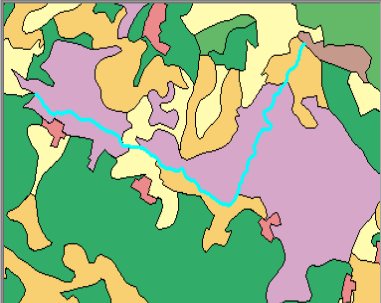

类型	原始数据	综合数据	备注
相邻同类图斑综合			毗邻模式
小图斑综合			小图斑合并
			小图斑夸大
线状特征图斑综合			图斑融解

表 H.1 综合操作效果示例（续）

类型	原始数据	综合数据	备注
			图斑轮廓 化简
化简			图斑轮廓 化简
			线状地物 形状化简

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 21010-2017 土地利用现状分类
  - [2] GB/T 33183-2016 基础地理信息 1:50 000地形要素数据规范
  - [3] GB/T 33462-2016 基础地理信息 1:10 000地形要素数据规范
  - [4] GB/T 35764-2017 公开地图内容表示要求
-