

附件四：

HJ

# 中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□-20□□

## 环境空间基础数据加工处理技术规范

Technical Specification for Environmental Spatial Data Processing

(征求意见稿)

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□实施

环 境 保 护 部 发布

## 目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	2
5 分类与代码	3
6 属性数据结构	5
7 数据组织及数据库命名规则	7
8 数据分层及命名规则	8
9 规范及基础配色方案	12
10 数据采集更新规则	14
11 数据质量控制规则	21
附录 A（规范性附录）环境公共空间数据分类与代码表	24
附录 B（规范性附录）环境公共空间数据符号风格表	28

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，规范和指导环境空间基础数据的加工处理工作，制定本标准。

本标准规定了常用的环境空间基础数据制作的数据分类、属性数据描述方法、数据组织、存储格式、数据分层、符号规范、基础配色方案等内容。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本标准为首次发布。

本标准由环境保护部科技标准司组织制订。

本标准主要起草单位：环境保护部信息中心、江苏省环境信息中心、重庆市环境保护信息中心。

本标准环境保护部 20□□年□□月□□日批准。

本标准自 20□□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

# 环境空间基础数据加工处理技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了常用的环境空间基础数据制作的数据分类、属性数据描述方法、数据组织、存储格式、数据分层、符号规范、基础配色方案等内容。

本标准适用于环境信息化建设工作中对环境空间基础数据的加工处理。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB/T 2260	中华人民共和国行政区划代码
GB/T 13923—2006	国土基础信息数据分类与代码
GB/T 16820—2009	地图学术语
GB/T 17159—2009	大地测量术语
GB/T 17694—2009	地理信息技术基础术语
GB/T 18315—2001	数字地形图系列和基本要求
HJ/T 416—2007	环境信息术语
HJ/T 417—2007	环境信息分类与代码
HJ/T 419—2007	环境数据库设计与运行管理规范
HJ 522—2009	地表水环境功能区类别代码

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**高程基准** vertical datum

高程起算的有关数据，包括高程起算面和相对于高程起算面的起算高程。

[GB/T 17159—2009，定义 3.77]

### 3.2

**1954(年)北京坐标系** Beijing geodetic coordinate system 1954

根据苏联 1943 年普尔科沃坐标系（采用克拉索夫斯基椭球），以 1956 年黄海高程系作为高程基准，通过联测和天文大地网局部平差所建立的大地坐标系。

[GB/T 17159—2009，定义 3.80]

### 3.3

**1980 西安坐标系** XiAn geodetic coordinate system 1980

采用 1975 国际椭球，以 JYD1968.0 系统为椭球定向基准，选用陕西省泾阳县永乐镇为大地原点所在地，采用多点定位所建立的大地坐标系。

[GB/T 17159—2009，定义 3.81]

### 3.4

**WGS84(世界大地坐标系)** world geodetic system 1984

由美国国防部在与 WGS72 相应的精密星历系统 NSWC-9Z-2 基础上，采用 1980 大地参考

系和 BIH1984.0 系统定向所建立的一种地球参考系和地心坐标系。

[GB/T 17159—2009, 定义 3.71]

### 3.5

#### 地图投影 map projection

按一定数学法则,把参考椭球面上的点、线投影到平面上的方法。

[GB/T 16820—2009, 定义 3.1]

### 3.6

#### 高斯—克吕格投影 Gauss-Kruger projection

一种等角横切圆柱投影(其投影带中央子午线投影成直线且长度不变,赤道投影也成直线,并与中央子午线投影线正交)。

[GB/T 17159—2009, 定义 4.66]

### 3.7

#### 空间数据 spatial data

用来表示空间实体的位置、形状、大小和分布特征诸方面信息的数据,适用于描述所有呈二维和多维分布的关于区域的现象。

[HJ/T 416—2007, 定义 7.140]

### 3.8

#### 属性数据 attribute data

描述地理实体质量和数量特征的数据。

[HJ/T 416—2007, 定义 7.141]

## 4 总则

### 4.1 数学基础

#### 4.1.1 高程基准及深度基准

引用 GB/T18315—2001,高程基准采用“1985 国家高程基准”或者“1956 黄海高程基准”,特殊情况下 1:500~1:2 000 可采用独立高程系。深度基准一般采用理论最低潮面。

#### 4.1.2 地理坐标系

地理坐标系可选用“1954(年)北京坐标系”、“1980 西安坐标系”、“WGS84(世界大地坐标系)”、“2000 国家大地坐标系”之一。

#### 4.1.3 投影方式

根据不同比例尺确定相应的投影方式:

- a) 1:1 000 000 电子地图采用兰勃特等角割圆锥投影,按 6° 分带;
- b) 1:250 000~1:500 000 电子地图采用高斯—克吕格投影,按 6° 分带;
- c) 1:5 000~1:10 000 电子地图采用高斯—克吕格投影,按 3° 分带;
- d) 1:500~1:2 000 电子地图采用高斯—克吕格投影,按 3° 分带。可根据实际需要,采用任意经度作为中央子午线的独立坐标系统。

### 4.2 控制点选取与坐标转换

对数字矢量地图进行坐标转换时,应以图内现有数学基础的控制点或坐标点为坐标转换控制点。控制点个数和校正方法的采用应根据两者转换前后投影的类型而定。

校正精度应满足如下要求:比例尺大于 1:50 000,线状地物一般 $\leq 0.2\text{mm}$ ,点状地物一般 $\leq 0.1\text{mm}$ ;其他情况,线状地物一般不超过 0.3mm,点状地物一般 $\leq 0.25\text{mm}$ 。

## 5 分类与代码

### 5.1 分类原则与方法

#### 5.1.1 分类原则

- a) 科学性：以适合现代计算机和数据库技术应用和管理为目标，按环境空间基础数据的要素特征或属性进行科学分类，形成系统的分类体系。
- b) 体系一致性：同一要素在不同比例尺环境空间基础数据库中有一致的分类和唯一的代码。
- c) 完整性和可扩展性：分类体系覆盖已有的多尺度环境空间基础数据的要素类型，既反映要素的类型特征，又反映要素的相互关系，具有完整性。代码结构留有适当的扩充余地。
- d) 适用性：分类体系充分考虑与相关体系的衔接，要素名称尽量沿用习惯名称。

#### 5.1.2 分类方法

采用线分类法，按门类、大类、中类和小类进行分类，构成环境空间基础数据分类体系。

##### 5.1.2.1 门类

依据分类原则，将环境空间基础数据划分为基础地形数据、数字正射影像数据、环境公共空间数据三大门类，见图 1。

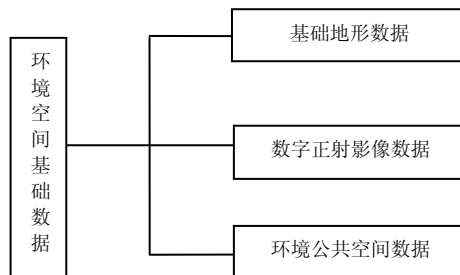


图 1 环境空间基础数据门类

##### 5.1.2.2 基础地形数据分类

基础地形数据采用 GB/T 13923—2006 中的分类方法，本标准的各类对应 GB/T 13923—2006 中的各类。

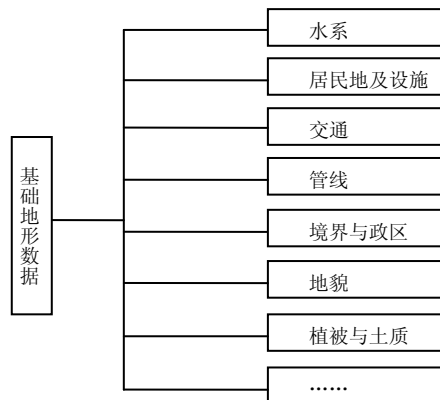
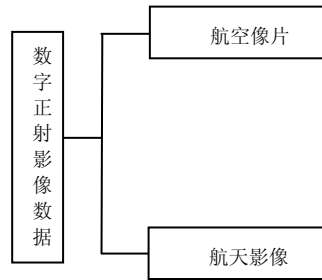


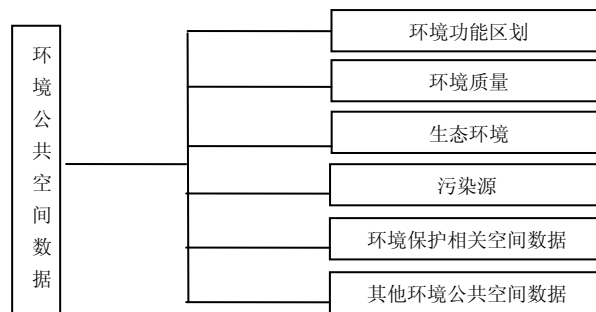
图 2 基础地形数据分类

### 5.1.2.3 数字正射影像数据分类

数字正射影像数据分为航空像片和航天影像数据两类。



### 5.1.2.4 环境公共空间数据分类



## 5.2 编码方法

针对基础地形数据和环境公共空间数据建立编码，代码由1位大写英文字母和6位数字组成，其结构如图5所示：

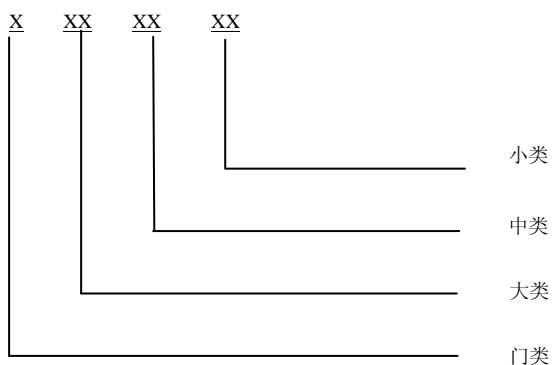


图5 环境空间基础数据编码结构

第一位表示门类，用一位大写字母标识：A为基础地形数据，B为环境公共空间数据；

第二、三位表示大类，用两位数字00—99表示；

第四、五位表示中类，用两位数字00—99表示；

第六、七位表示小类，用两位数字00—99表示。

基础地形数据代码参照GB/T 13923—2006进行编制，其中大类码由GB/T 13923—2006中大类码前补0组成，中类码由GB/T 13923—2006的中类码前补0组成，小类码采用GB/T

13923—2006 的小类码。如基础地形数据的常年河，编码为 A020101。

需要在本标准基础上扩充新的基础地形数据和环境公共空间数据时，原则上从本层代码最小值按递增方式进行扩充。

环境空间基础数据扩充后，应在本标准归口单位备案。

### 5.3 代码表

基础地形数据分类与代码参照 GB/T 13923—2006 附录 B，代码转化方法参照本规范 5.2 内容，环境公共空间数据分类与代码表见附录 A。

## 6 属性数据结构

### 6.1 属性数据项的分类

按照地理实体的自然属性、社会属性和管理属性将地理实体的属性数据项分为基本属性数据项、扩展属性数据项、业务专用属性数据项。见图 6。

#### 6.1.1 基本属性数据项

指描述地理实体标识特征、几何特征的属性数据项，如地理实体的标识码、线状地理实体的长度等。

#### 6.1.2 扩展属性数据项

指描述地理实体类别特征、说明信息、关系特征的属性数据项，如地理实体的分类代码、名称、类型等。

#### 6.1.3 业务专用属性数据项

指描述地理实体与业务管理关联特征、业务管理特征的属性数据项，通常指特定业务部门为了便于管理对象而赋予对象的用于标识其业务特征的数据项。

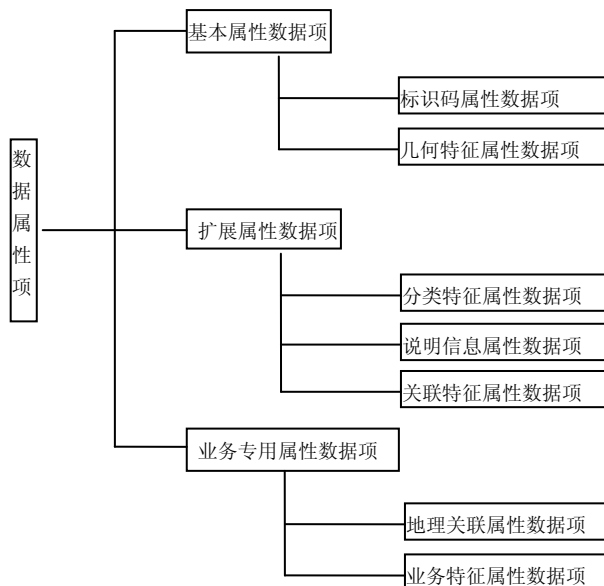


图 6 属性数据项分类示意图



## 6.2 属性数据项

### 6.2.1 基本属性数据项

基本属性数据项内容包括：

- a) 标识码属性数据项：用于标识图层内地理实体的编码；
- b) 几何特征属性数据项：
  - 1) 面状地理实体的面积：记录系统计算的面积；
  - 2) 线状地理实体的长度：记录系统计算的长度；
  - 3) 地理实体的周长：记录系统计算的长度。

基本数据项较为固定，地理信息系统软件都缺省支持。本标准不再描述。

### 6.2.2 扩展属性数据项

扩展属性数据项内容包括：

- a) 分类特征属性数据项：
  - 1) 分类码：根据环境空间基础数据分类与代码确定的此地理实体所属的类别代码；
  - 2) 国标码：国家或行业标准中存在的地理实体相关类别代码。
- b) 说明信息属性数据项：
  - 1) 名称：本地理实体的汉语名称，一般应以国家有关部门认定的名称为准；
  - 2) 类型：本地理实体的性质说明，一般应以国家有关部门认定的类型为准；
  - 3) 所属环保部门：本地理实体所在的环保部门名称。一般可详细到县级环保部门。
- c) 关联特征属性数据项：
  - 1) 空间拓扑描述：用来标识本地理实体的空间拓扑结构所必须的扩展数据项；
  - 2) 更新时间：用来标识本地理实体的更新日期。

示例：

表 1 点状水系

属性名称	字段名称	字段类型	字段长度	是否必选项	说明
分类代码	FLDM	字符型	7	是	
国标代码	GBDM	字符型	5	是	应符合 GB/T 13923-2006 的要求
名称	MC	字符型	30	是	
类型	LX	字符型	4	否	
更新时间	GXSJ	时间型	8	是	YYYY-MM-DD

### 6.2.3 业务属性专用数据项

业务专用数据项包括：

- a) 地理关联的属性数据项：
  - 1) 地理信息关联唯一标识码：业务专用数据和地理信息关联的唯一标识码；
  - 2) 关联业务专用数据项：业务专用数据项中作为关键字的一个或多个数据项，可唯一区分每个业务专用数据。
- b) 业务专用数据项：为业务专用部门的管理信息，其确定、编排、精度等由各业务专用部门制定。

### 6.3 属性数据项字段名称的命名原则

#### 6.3.1 命名方法

采用汉语拼音首字母组合法进行属性数据项字段名称的命名,即字段名称由属性名称的每个汉字拼音的第一个字母组合而成,当遇有无法避免重复命名时,应采用属性数据项字段中文名称的首汉字全拼加剩余汉字首字母组合的附加规则,以此类推,直至命名无重复。

#### 6.3.2 命名约束

- a) 字段名称规定不超过 30 个字符。
- b) 如遇到属性字段中带有阿拉伯数字的,其属性命名直接采用该阿拉伯数字。
- c) 对国家或行业标准中已定义的字段名称要以其为准。

## 7 数据组织及数据库命名规则

### 7.1 数据的组织

#### 7.1.1 数据的组织结构

基础地形数据和环境公共空间数据按照图 7 所示结构进行组织:

- a) 数据库由一个或者多个子库组成;
- b) 子库由一个或者多个具有相同空间坐标系的要素类组成;
- c) 要素类由一个或者多个分层数据组成。

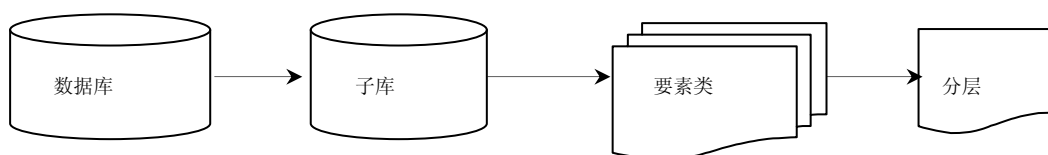


图 7 基础地形数据和环境公共空间数据的组织结构

数字正射影像数据以图幅为单元加以获取,在数据库中采用分块设计的方式,以图幅的形式进行存储和访问,如图 8 所示。

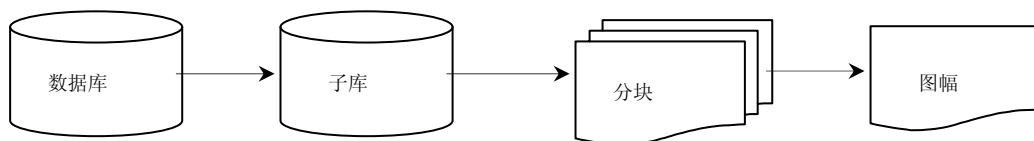


图 8 数字正射影像数据的组织结构

#### 7.1.2 数据的存储与管理

基于商业关系型数据库和空间数据库引擎建立环境空间数据库,实现环境空间基础数据存储与管理。

#### 7.1.3 数据集的组织

数据集按照环境空间基础数据的门类进行组织,基础地形数据和环境公共空间数据按照门类组织为基础地形数据集和环境公共空间数据集。

#### 7.1.4 图层与分区数据的组织

一个图层的数据统一存储在一个数据表中进行管理,在数据量较大情况下对数据表进行

分区存储，分区按照空间分布进行。

## 7.2 数据库命名规则

数据库命名参考 HJ/T 419-2007 中 4.7.1 的具体规定，命名方式为 DB\_<数据库标识>。

示例：环境地理信息数据库可以命名为：DB\_ENVGISDATABASE。

## 8 数据分层及命名规则

### 8.1 数据分层原则

#### 8.1.1 基本原则

基础地形数据和环境公共空间数据分层遵循如下原则：

- a) 按业务应用需求，将数据划分为若干图层；
- b) 相同逻辑内容的空间信息宜放在一个图层；
- c) 一个图层只有一个空间拓扑特征；
- d) 数据分层可划分到环境空间基础数据小类，但对于在门类、大类或中类达到属性项一致的，不需再细分；
- e) 逻辑内容相同但地理实体丰富多样或应用需要多种地理实体表示，则采用多个空间拓扑层方式分层。

#### 8.1.2 比例尺

环境空间基础数据采用表 3 所列比例尺，比例尺代码引用 GB/T 13989。

表 3 比例尺代码

比例尺	1: 500	1: 1000	1: 2000	1: 5000	1: 10000	1: 25000	1:50000	1: 100000	1: 250000
代码	K	J	I	H	G	F	E	D	C

#### 8.1.3 空间拓扑的表示与划分方法

电子地图数据的空间拓扑划分应依据比例尺相应地理要素的表现粒度和应用的要求，确定空间拓扑划分方法。

##### 8.1.1.1 空间拓扑的表示

空间拓扑是空间数据的组织方式，基本类型包括点、线、面(多边形)、网络、栅格、格网、三角网、文本标注等。

##### 8.1.1.2 空间拓扑的划分方法

空间拓扑划分应根据相应比例尺的空间数据表现进行划分：

- a) 具备点状定位特征和表现宏观特性的地理实体，采用点类型进行描述，例如基础控制点、泉等；
- b) 具备线状特征或在该比例尺下抽象为线状特征的地理实体，采用线类型进行描述，例如公路、时令河；
- c) 具备空间区域覆盖特征的地理实体，可以采用面类型进行描述，例如湖泊等；
- d) 具备空间连续分布特征的地理要素，可以采用栅格、格网、三角网类型进行描述，例如 DEM；
- e) 对于某些地理实体，根据应用需要可采用多种空间拓扑进行描述，例如等高线可以表示为线和格网；
- f) 对于需要在电子地图上描述的社会属性如地名、旅游资源，其信息已经在相应的地

理实体中描述，但又需要表示，可以描述为具备点状特性的文本标注类型，例如农村居民点标注；

- g) 对于由一系列具有关联关系的节点和线路构建网络，在划分点、线空间拓扑特征的同时应建立其网络拓扑特征。

## 8.2 图层命名规则

### 8.2.1 图层名称命名规则

图层名称命名规则为：

- a) 将图层划分时依据的环保相关标准编号中的分类名称作为图层名称；  
b) 同一分类划分为多个空间拓扑特征图层，在分类名称前或后加上空间拓扑特性名称，如水系有三个图层取名为“点状水系，线状水系、面状水系”。

### 8.2.2 图层映射名称命名规则

图层的映射名称采用组合法，将地理图层映射名分为两部分，第一部分为图层名称中每个汉字拼音的第一个字母组合而成，如果映射名有重复，将“序号”大的“图层名称”中的首汉字改为全拼，如果再有重复，再将第二个汉字改为全拼，以此类推，直至没有重复为止。第二部分为几何特征英文缩写，两部分之间用下划线连接。其中，几何特征英文缩写分类见表 4。

表 4 几何特征英文缩写分类

几何特征	英文全称	英文缩写
点	Point	PT
线	Polyline	PL
面	Polygon	PG
网络	Network	NET
栅格	Image	IMG
格网	Grid	GRD
三角网	Tin	TIN
文本标注	Annotation	ANN

## 8.3 图层代码编码规则

对每个图层建立相应的代码，图层代码编码规则为：

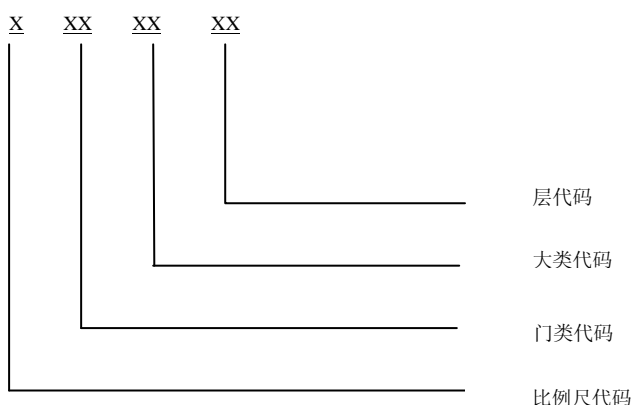


图 9 环境空间基础数据图层编码结构

例如：比例尺为 1: 2 000 的点状水系图层，图层代码命名为：IA0201。

## 8.4 数据分层及图层命名列表

基础地形数据分层及图层命名见表5。

表5 基础地形数据分层及图层命名

层代码	要素类别	图层名称	映射名称	图层信息描述	空间拓扑
△A0201	水系	点状水系	DZSX_PT	描述点状特征的水系,如泉	点
△A0202		线状水系	XZSX_PL	描述单线河流沟渠等无法用多边形描述的水系	线
△A0203		面状水系	MZSX_PG	描述双线河流、湖泊及封闭水域、流域等	面
△A0208		水系标注	SXBZ_ANN	水系的标注	标注
△A0301	居民地与设施	居民地标注	JMDBZ_ANN	描述居民地行政等级所在地点或聚集定居的地点的专用名称	标注
△A0302		居民地	JMD_PG	居民地	面
△A0303		建筑物	JZW_PG	建筑物	面
△A0401	铁路	铁路	TL_PL	铁路	线
△A0402		铁路车站	TLCZ_PT	车站如客运站、货运站	点
△A0403		铁路桥涵	TLQH_PL	半依比例尺桥梁和涵洞	线
△A0404	公路	公路	GL_PL	高速公路、汽车专用路、等级公路、等外路	线
△A0405		车站	CZ_PL	长途汽车站、公路货运站	线
△A0406		公路网	GLW_NET	公路网络	网络
△A0501	管线	管线	GX_PL	电力、电信等管线和井孔(如雨水、污水、消防栓等)	线
△A0502		垣栅	YS_PL	围墙、栅栏、台阶等房屋辅助信息	线
△A0601	境界与政区	省、市、县、区界	SSXQJ_PG	省、市、县、分区行政区划	面
△A0602		省、市、县、区界线	SSXQJX_PL	省、市、县、分区行政区划界线	线
△A0603		乡、镇街道界	XZJDJ_PG	乡、镇、街道行政区划	面
△A0604		乡、镇街道界线	XZJDJX_PL	乡、镇、街道行政区划界线	线
△A0701	地貌	等高线	DGX_PL	等高线	线
△A0702		高程点	GCD_PT	高程点	点
△A0703		点状地貌	DZDM_PT	点状地貌特征	点
△A0704		线状地貌	XZDM_PL	线状地貌特征	线
△A0801	植被与土质	面状植被	MZZB_PG	绿地、绿化带	面
△A0802		线状植被	XZZB_PL	行道树或者线状绿地	线
△A0803		点状植被	DZZB_PT	独立树或者点状绿地	点

注：△代表比例尺代码

表 6 环境公共空间数据分层及图层命名

层代码	要素类别	图层名称	映射名称	图层信息描述	空间拓扑
△B0101	环境功能区划	地表水功能区划	DBSGNQH_PG		面
△B0102		环境空气质量功能区划	HJKQZLQNH_PG		面
△B0103		噪声环境功能区划	ZSHJGNQH_PG		面
△B0104		近岸海域功能区划	JAHYGNQH_PG		面
△B0105		生态功能区划	STGNQH_PG		面
△B0106		饮用水功能区划	YYSGNQH_PG		面
△B0199		其他环境功能区划	QTHJGNQH_PG		面
△B0201	环境质量	水环境质量	SHJZL_PT		点
△B0202		大气环境质量	DQHJZL_PT		点
△B0203		声环境质量	SHJZL_PT		点
△B0204		辐射环境质量	FSHJ_PT		点
△B0299		其他环境质量	QTHJ_PT		点
△B0301	生态环境	土壤生态	TRST_PG		面
△B0302		草原和草甸生态	CYHCDST_PG		面
△B0303		森林生态	SLST_PG		面
△B0304		荒漠生态	HMST_PG		面
△B0305		水域生态	SYST_PG		面
△B0306		海洋生态	HYST_PG		面
△B0307		湿地生态	SDST_PG		面
△B0308		自然遗迹	ZRYJ_PT		点
△B0309		农村生态	NCST_PG		面
△B0399		其他生态环境	QTSTHJ_PG		面
△B0401	污染源	工业污染源	GYWRY_PT		面
△B0402		农业污染源	NYWRY_PT		面
△B0403		生活污染源	SHWRY_PT		点
△B0404		交通运输污染源	JTYSWRY_PT		点
△B0405		施工工地污染源	SGGDWRY_PT		点

表 6 环境公共空间数据分层及图层命名（续）

层代码	要素类别	图层名称	映射名称	图层信息描述	空间拓扑
△B0406	污染源	服务业污染源	FWYWRY_PT		点
△B0407		集中式污染治理设施	JZSWRZLSS_PT		点
△B0408		环境污染危险源	HJWRWXY_PT		点
△B0499		其他污染源	QTWRY_PT		点
△B0501	环境保护 相关空间 数据	自然环境	ZRHJ_PG		面
△B0502		社会经济	SHJJ_PG		面
△B0599		其他环境保护相关空间数据	QTHJBH_PG		面
△B9901	其他环境 公共空间 信息				

注：△代表比例尺代码

## 9 规范及基础配色方案

### 9.1 环境空间基础数据符号设计

#### 9.1.1 基础地理符号采用

基础地理信息符号集合采用GB/T 7929-1995、GB 5791-1993、GB 12342-1990的图式。

#### 9.1.2 环境公共空间数据符号的构成

#### 9.1.3 符号构成的原则

通用性原则：要着眼于环保信息系统应用，特别是对共性的信息尤其要强调其通用性；

系统性原则：充分反映同一类别环境空间基础数据的特点，同一类符号的组合、延伸和扩展具有一致性和规律性；

准确性原则：符号的含义应语义清晰、避免歧义；

简易性原则：力求以最简的图形表达其含义，既便于记忆，又便于计算机处理。

#### 9.1.4 符号的构成方法

依据环保标准分类方法，对每个大类建立相应的基础图形，基础图形采用象形、写意、几何等方法进行设计；中类和小类在基础图形的基础上，叠加相应的文字或图形，组合成对应的符号，组合方法如下：

基础图形+[图形]或[文字]=符号

## 9.2 环境空间基础数据符号使用要求

### 9.2.1 颜色使用

符号的颜色通常使用绿色、蓝色、红色、黑色和黄色。特殊需要时可以加衬其他颜色。

### 9.2.2 符号方向

- a) 根据性质和标示的内容,可以直立标绘或者按实际方向标绘;
- b) 无实际方向意义的符号,通常直立标绘;
- c) 有行动方向和规定方向的标号通常按实际方向标绘等。

### 9.2.3 符号大小

- a) 符号的大小应根据符号的不同类型、级别和底图比例尺大小合理确定;
- b) 在同一比例尺的地图上,同一性质(同类同级)的符号应等大小;不同性质的符号大小应相称,如地图上级别高的符号要比级别低符号大,代表实际对象大的符号通常要比代表实际对象小的符号大。

### 9.2.4 符号定位

- a) 依比例尺的面状符号,经其轮廓线定位;
- b) 半依比例尺的线状符号,以其主线或中心线定位;
- c) 不依比例尺的点状符号,定位点在其几何图形中心。基本规则为:
  - 1) 符号本身或其主体为规则几何体的,定位点在其几何重心;
  - 2) 符号主体为直线图形的,定位点在直线末端端点或其尾部交点;
  - 3) 符号下部为直角图形的,定位点在其直角顶点;
  - 4) 底部宽大的符号,定位点在图形底边的中点;
  - 5) 船、汽车等符号的定位点在图形首部的顶点。

### 9.2.5 线型与线宽

符号的线型根据符号的性质来确定,表示实际情况或完成情况的符号,用实线标绘;表示预定的、临时的、假的情况的符号用虚线。

符号的线宽一般根据符号的大小等比例变化,即,符号标绘得值越大,构成符号的线就越宽;同一符号中,基础图形的线宽大于辅助图形的线宽,一般比例为1.5:1为宜。

### 9.2.6 文字注记

- a) 通常文字注记从左到右直立注记。当文字注记写在符号内时,按符号方向注记。
- b) 依比例尺符号,其文字注记通常写在符号内便于阅读的位置。
- c) 半依比例尺符号,文字注记以该符号的后(右)方为第一注记位置,左方为第二注记位置。
- d) 不依比例尺符号,文字注记以该符号内为第一注记位置,下(右)方为第二注记位置,左方为第三注记位置。

### 9.2.7 符号重叠处理

- a) 通常以主要情况的符号压盖次要情况的符号;
- b) 不依比例尺标绘的符号压盖半依比例尺和依比例尺标绘的符号;
- c) 半依比例尺标绘的符号压盖依比例尺标绘的符号;
- d) 后出现情况的符号压盖先出现情况的符号。



## 10 数据采集更新规则

数据更新流程主要包括数据准备、数据预处理、外业调绘、数据后处理、数据检校、数据入库等步骤，见图 10。

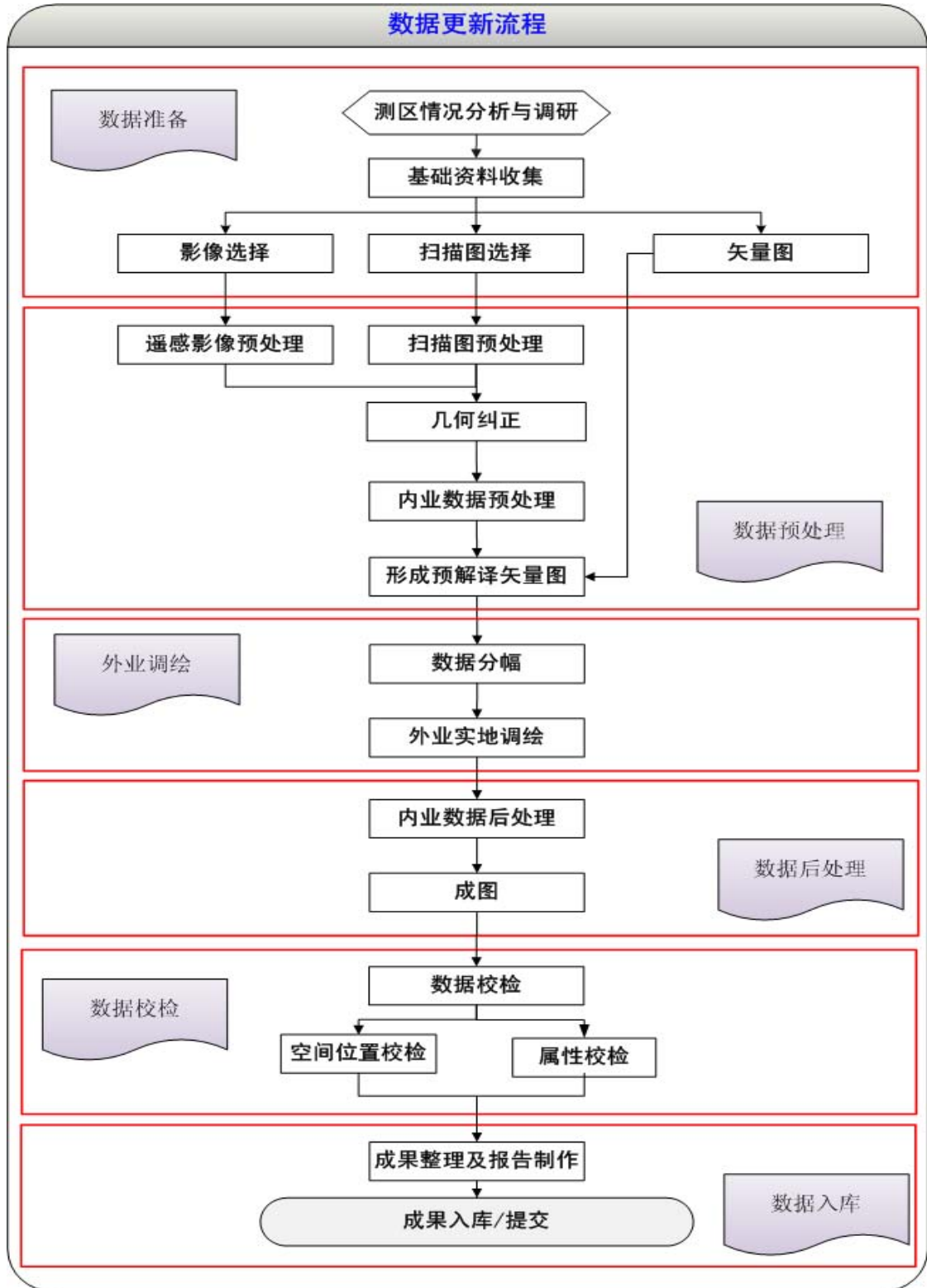


图 10 环境空间基础数据更新流程

## 10.1 数据准备

根据需要更新的区域的实际情况,对测区进行分析,协调测区需要的相关影像图、基础地形纸图、基础地形矢量图等,并通过相关管理部门获取测区其他属性资料。

### 10.1.1 数据源选择

#### 10.1.1.1 影像选择

在获取卫星遥感影像时,要根据影像用途和判读要求来选择成像的季节、时相和区域。如若突出地物要素,应选用冬季无雪的影像;若突出植被或水网,则应选择夏季无云或云量少于10%的图像。获取同地区不同波段的卫星遥感数据宜选用同一颗卫星获取的影像,在成像时间上应尽可能地接近,以保证数据在内容和现势性上的统一协调。

#### 10.1.1.2 基础地形纸图选择

在获取基础地形纸图时,要根据已有数据成果进行选择,选择的比例尺与坐标系需保持与已有数据一致。为便于后期扫描,纸图需保证图面干净,要素表达清晰,图面无损伤。

#### 10.1.1.3 基础地形矢量图选择

在获取基础地形矢量图时,要根据已有数据成果进行选择,选择的比例尺与坐标系需保持与已有数据一致。数据的现势性应能满足质量保证的要求。

### 10.1.2 属性数据收集

在分析测区的基本情况,从局内相关管理部门获取测区的管理属性数据。

## 10.2 数据预处理

### 10.2.1 影像数据预处理

#### 10.2.1.1 影像配准

影像配准一般由测绘专业公司或单位完成。

影像配准指的是将单一传感器的多波段影像或不同类传感器所提供的影像进行配准。影像配准就是指将两种影像通过几何变换重叠,实现影像与影像间地理坐标及像元空间分辨率上的统一。

#### 10.2.1.2 影像融合

影像配准一般由测绘专业公司或单位完成。

影像融合是一种将多源遥感影像数据在统一的地理坐标系中,采用一定的算法将多幅影像合成为一幅新的图像的过程。其目的是将单一传感器的多波段信息或不同类传感器所提供的信息加以综合,消除多传感器信息之间可能存在的冗余和矛盾,以增强影像中信息透明度,改善解译的精度、可靠性以及使用率,形成对目标的清晰、完整、准确的信息描述。

#### 10.2.1.3 影像几何校正

进行影像几何校正实际上是按照一定大地水准面和投影坐标体系来确定遥感图像中地物的位置,使遥感图像数据重新排列,生成一幅符合某种地图投影或图形表达要求的新的图像,由此达到几何纠正的目的。它是将具有几何变形的图像消除畸变的过程。

经过几何校正后的遥感影像已经具有空间坐标信息,可以进行下一步的信息解译工作。

#### 10.2.1.4 屏幕数字化

对照经纠正、处理过的影像图,分辨地物的地理位置,对其进行数字化。一般采用先对全图的点状地物进行数字化,然后是线状地物,最后是面状地物。采取这样的顺序可以避免不

必要的画线和删除，以提高效率。属性数据与它所对应的地理要素一道放置，即在数字化某要素后，立即放置输入相应的属性，以保证属性与要素在描述方面的一致性。

在数化过程中，需注意：

- a) 首先在屏幕上区分要素的位置、外形轮廓；
- b) 面状对象重要拐点必须数化出来；
- c) 所有线状对象必须连续；
- d) 所有面状对象必须封闭。

基于影像图数化后成果见图 11。

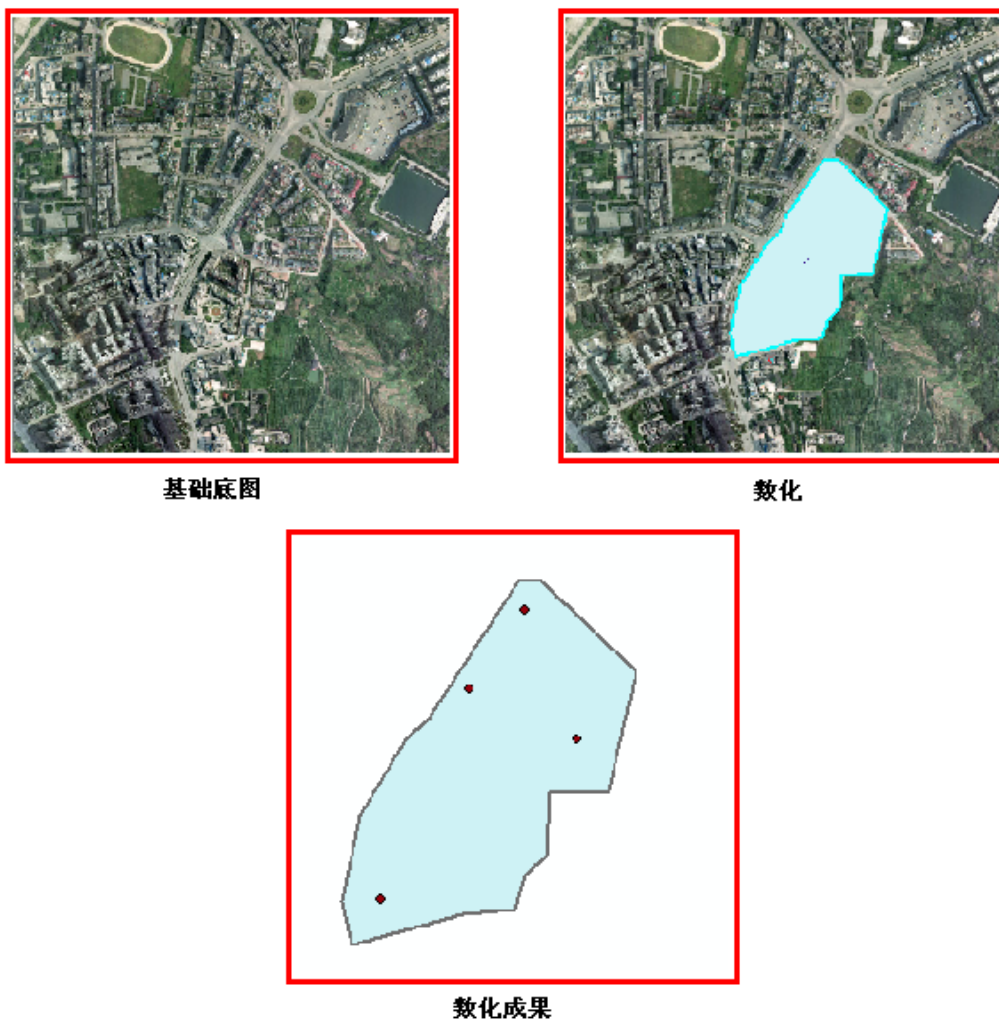


图 11 屏幕数字化示意图

## 10.2.2 扫描图预处理

### 10.2.2.1 图纸扫描

将基础地形图纸经过大幅面的扫描仪进行扫描，获取扫描栅格图像。

地图扫描精度对数字化工作的精度和效率有着较大的影响。这种影响主要由两个方面的因素构成：(1)扫描原图的质量。(2)扫描质量。

扫描原图的质量在很大程度上影响着数字化的精度。若原图有不规则的变形，在预处理

过程中要利用一定的公式来对此变形进行校正，其结果就会与原图有较大的差异。因此扫描原图应尽可能地使用变形较小的聚酯薄膜。抛开原图质量因素，影响扫描后的栅格文件质量的因素有两个：即扫描密度和扫描灰度阈值。扫描密度过大则每根线包含的象素过多，一来增大了栅格文件，二来在数字化时容易偏离栅格的中心位置，并可造成自动跟踪时的重线，从而降低了数字化的精度，三是造成图上的点状要素和文字注记互相粘连，“糊”成一团；过小则容易产生断线，也不利于数字化工件。总之，扫描密度过大或过小都会对作业效率产生影响，主要表现为影响跟踪线和识别点状元素、文字等功能的执行。对于等高线密集地、小房屋密集地等复杂地物、地貌区以及原图上线型过粗或过细地区，应尤其注重扫描密度的调整。一般情况下，对于中等复杂程度的大比例尺地形图，扫描分辨率控制在200DPI--400DPI之间，这样能保证栅格图线条的宽度在3~5个象素的范围内。

扫描灰度阈值是指在扫描时图纸上的多大灰度值以上的内容被“感光”，转变为栅格文件（二值图）上的1（即有象素），多少灰度值以下的内容没有被“感光”，转变为栅格文件中的0（即无象素）。如果阈值过低，图纸上大量的不该进入栅格文件的内容（如脏点、铅笔线等）也被扫描，影响栅格图的清洁度；如果阈值过高，则底图上某些清绘得较淡的线划会被漏掉，造成栅格图上线划的中断或丢失。对清洁度较高的图纸，一般以150—180的灰度阈值为宜。

在进行数字化生产之前，必须配置数字化生产环境，包括线型库、符号库、字体及数字化程序路径设置。

对栅格图像进行检查和修正：如消去脏点、光滑等。

#### 10.2.2.2 扫描图几何校正

进行扫描图几何校正实际上是按照一定大地水准面和投影坐标体系来确定扫描图像中地物的位置，使扫描图像数据重新排列，生成一幅符合某种地图投影或图形表达要求的新的图像，由此达到几何纠正的目的。

扫描图像配准可分成二步完成：

第一步：粗匹配：即采用较少的控制点和只进行位置匹配而不纠正形状的数学模型，使栅格图框和矢量图廓初步套合。

第二步：精纠正：即采用尽可能多的控制点和能使形态得到纠正的纠正模型，使栅格图上的每个局部点都与矢量中达到最大程度的吻合。

#### 10.2.2.3 屏幕数字化

对照经纠正、处理过的扫描地图，依据数据分类进行数字化。在数化过程中，一般采用先对全图的点状地物进行数字化，然后是线状地物，最后是面状地物。采取这样的顺序可以避免不必要的画线和删除，以提高效率。属性数据与它所对应的地理要素一道放置，即在数字化某要素后，立即放置输入相应的属性，以保证属性与要素在描述方面的一致性。

在数化过程中，需注意：

- a) 首先在屏幕上区分要素的位置、外形轮廓；
- b) 面状对象重要拐点必须数化出来；
- c) 所有线状对象必须连续；
- d) 所有面状对象必须封闭。

基于扫描图数化后成果见下例：

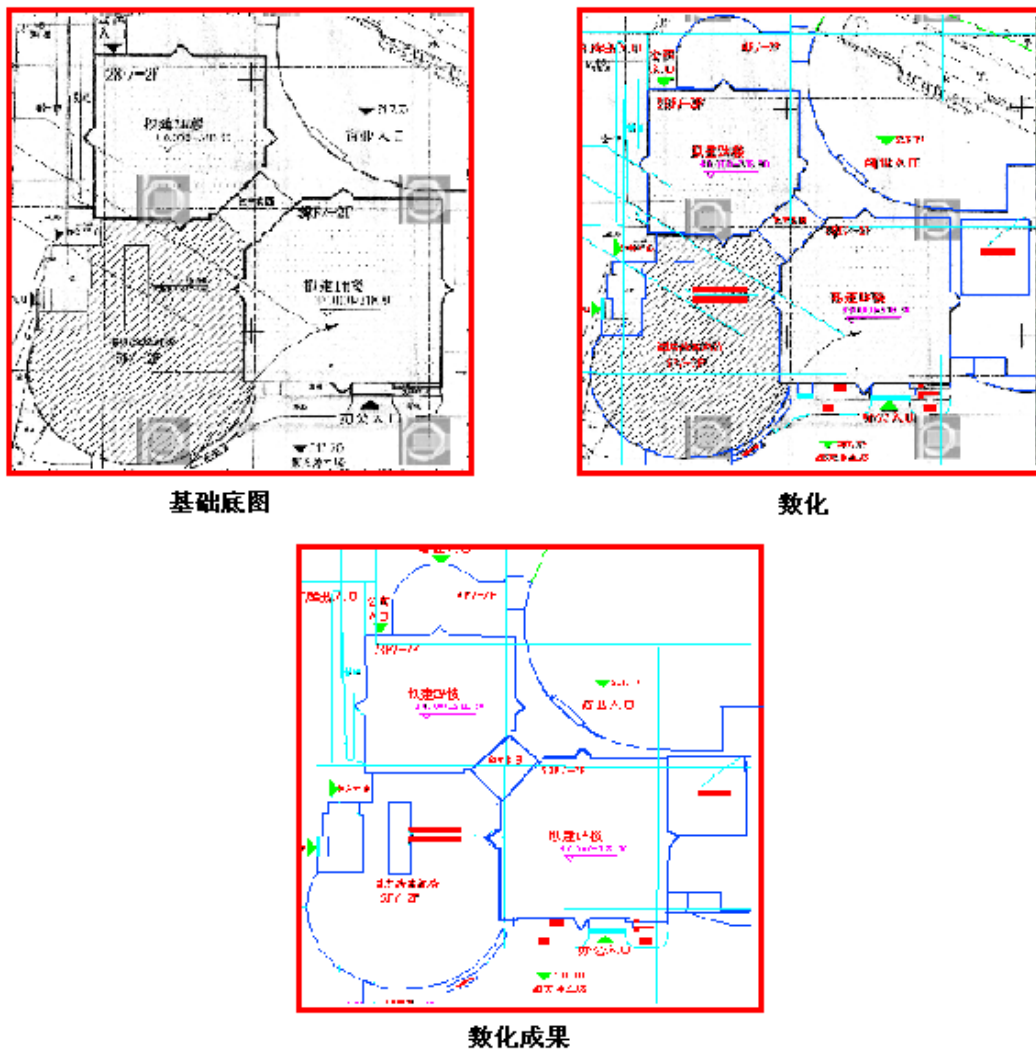


图 12 扫描图屏幕数字化

### 10.2.3 数据检查

预处理完成后的数据需按质检流程进行质检。

## 10.3 外业调绘

### 10.3.1 数据分幅

基础底图预处理完成后,需根据具体情况制作分幅底图,制作分幅底图可参考 1:10000 国家标准分幅或按被调查区域等分矩形分幅。如下图所示:

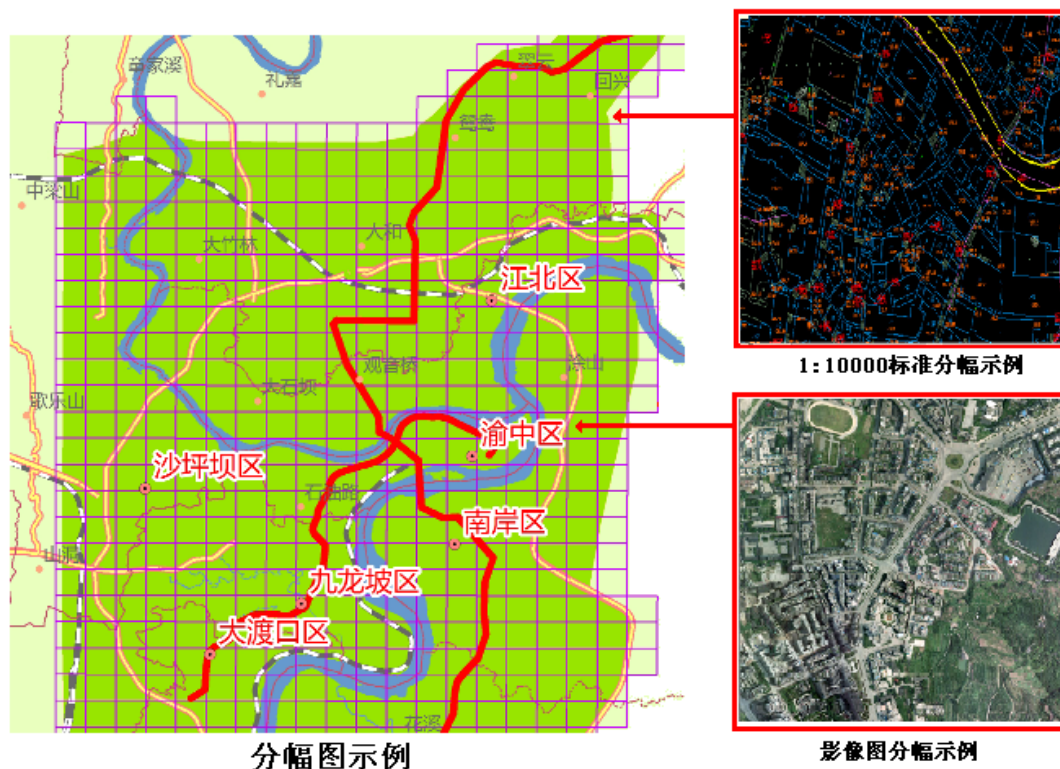


图 13 数据分幅示例

每幅图需参照国家 1:10000 标准分幅或按流水号赋唯一值且保证在调查过程中不重复。

### 10.3.2 外业实地调绘

部件外业采集以基础底图为工作用图，对于每一个环保管理的部件都依据具体要求以点、线、面的形式在地形图上“精确定位”标注，并完善其对应的调查属性表内容即属性调查。

所谓“精确定位”就是将每个环保污染源部件的具体地理位置坐标，利用仪器及各种测绘手段测量出来，并在基础底图上标绘。所谓“属性采集”就是将每个实地环保污染源部件的具体情况（如：名称、型号等）调查清楚，并与地图上标绘的每个部件进行一一对应。通过部件调查，我们就可以清楚了解每个部件“在哪里，是个什么样的部件，由谁管”。部件外业调查是部件调查工作的主要工作。

外业调查人员应填写信息调查表格，调查表的填写必须满足以下要求：

- 调查中每幅图的空间点位从 1 开始，编号必须唯一，在整个每幅图内不能有重复编号；将编号写在图上（用红色笔），在调查表的编号栏内填上图上的对应完整编分幅号+“-”+对象流水号；
- 对于面状对象，如园区，点位采集时需保证首尾点重复以确保面状对象封闭；
- 面状对象节点编号由 3 部分组成：分幅号+“-”+对象流水号“-”+节点编号，如图 J50G09300 上编号为 1, 2, 3 的点。



图 14 外业实际调绘示例

填写内容见下：

编号	X	Y	.....	
J50G09300-1	30° 15.134′	105° 15.123′		
J50G09300-2	30° 15.133′	105° 15.135′		
J50G09300-3	30° 15.135′	105° 15.634′		

对于面状对象，如园区，点位采集时需保证首尾点重复以确保面状对象封闭。

编号	点编号	X	Y	.....
J50G09300-1	J50G09300-1-1	30° 15.134′	105° 15.123′	
	J50G09300-1-2	30° 15.133′	105° 15.135′	
	J50G09300-1-3	30° 15.135′	105° 15.634′	
	J50G09300-1-1	30° 15.134′	105° 15.123′	

### 10.3.3 数据检查

外业处理完成后的数据需按质检流程进行质检。

## 10.4 数据后处理

### 10.4.1 图属关联

对外业采集的环保部件成果数据进行归整、检查。将采集到的部件一一反应到电子图上，同时需将其与属性信息实施正确匹配。

主要包括：加点、输表、关联、分类等步骤。

内业人员在加点时，以外业调绘的图纸为依据，将外业调绘点准确的添加在相应的矢量数据中。加点时注意不要漏点，点的位置要与图纸上点的位置一致。

输表时将外业调绘的纸质表格在电脑中输入相应的电子表,输表时应注意,不要有漏字,错字,输串行等现象。

内业人员将加好的点根据分类标准进行详细分层。

点位信息在电子数据中属于重要的信息,应该特别注意点位信息的正确性,包括图形位置准确,属性无误等。

#### 10.4.2 数据检查

外业处理完成后的数据需按质检流程进行质检。

#### 10.5 数据校检

##### 10.5.1 空间位置校检

空间位置校检一般由专业测绘单位进行复核并出具相关检查报告。

##### 10.5.2 属性校检

需召集局内或各区县相关管理部门对上图后的信息进行确认,并以书面函的形式给与确认,得到确认后,数据才能最终入库。

#### 10.6 数据入库

将经过复核的数据成果导入成果数据库,以方便日后的更新维护等方面的工作。同时记录数据变更情况。

### 11 数据质量控制规则

质量控制贯穿整个数据更新流程,控制方案的科学性和可行性是最终保证空间数据质量的前提。科学、合理、可行的质量控制应在充分分析测区现实情况的基础上,根据现有的计算机软硬件条件、时间、人员等情况以充分满足数据更新需求为前提而提出的切实可行的质量控制。见下图:



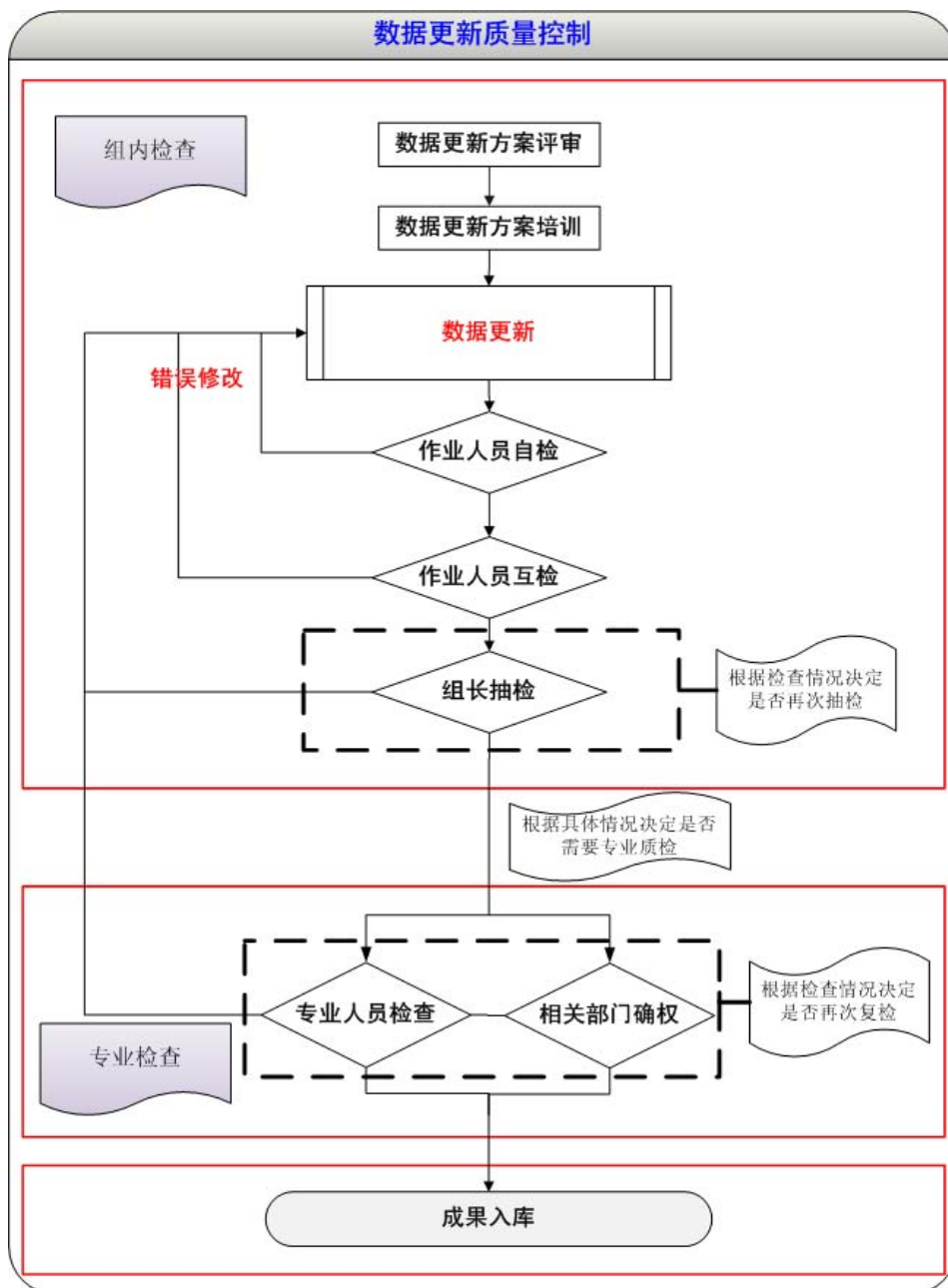


图 15 数据更新质量控制

## 11.1 质量控制策略

### 11.1.1 数据更新方案评审

在对测区进行数据更新前，应由任务承担人制定该测区的数据更新方案。在任务正式实施前，由相关人员对数据更新方案进行评审，以确保该方案的可行性，重点评审实施时间及范围。

### 11.1.2 数据更新方案技术培训

评审通过后，由任务承担人对实施人员进行相关培训，使所有实施人员都对测区情况及本次数据更新情况有清晰的认识。

### 11.1.3 作业人员自检

对数据更新过程中的阶段性成果，包括外业成果或内业成果，都需由作业人员根据测区情况自行进行检查，只有自检后的成果才能提交到下一步作业人员互检。

### 11.1.4 作业人员互检

对经过作业人员自检后的数据，采用作业人员交叉互检的方式进行复检，以确保数据准确性。对不符合要求的数据需进行记录，并返回原作业人员处整改。

### 11.1.5 组长抽检

由组长对经过作业人员互检后的数据进行抽检，抽样率不低于 10%。对不符合要求的数据需进行记录，并返回原作业人员处整改。组长根据整改后的具体情况决定是否需要复检。

### 11.1.6 专业人员检查

专业人员检查分为空间位置检查和属性检查。

对一些精度要求较高的数据，可聘请具有测绘资质的专业公司或单位进行检查，并由相关单位出具数据基础报告。

对涉及环保专业数据的属性信息，需由相关管理部门进行属性确认，并出具相关证明。

## 11.2 数据质量评价内容

### 11.2.1 位置精度

扫描原图必须平整无折、清晰、清洁、无明显局部变形。扫描图像保持清晰、不粘连；图廓点、格网点影像完整。扫描影像、图纸定位精度在限差 5mm 之内；

确保各图幅定位坐标的正确性，各要素采集线、符号位置必须正确。不跑线。按中心点、中心线数字化的要素，其位置必须准确，有向点、有向线的数字化方向必须正确，共边元素必须严格捕捉结点；

数字化完成后的矢量数据需保证与现有 1 万数据重合，屏幕误差不得超过 10M。

对空间位置精度要求较高的数据，需由测绘单位用专用仪器测量并出具权威证明。

### 11.2.2 属性精度

属性值不得有漏赋或赋值错误。即检查各项要素所赋的名称、编码的正确性；属性中无错别字。

### 11.2.3 数据完整性与逻辑一致性

检查分层的完整性、实体类型的完整；属性数据的完整性及注记的完整性；应表示的各类要素不得遗漏；

采用屏幕漫游、回放图与原图套合的方式，目视或用工具检查面状要素是否闭合，线状要素是否连续，属性数据是否完整，同一地物在不同图幅的分类、分层属性是否相同，注记是否完整。

### 11.2.4 数据说明与文档资料检查评价

在计算机上对数据文件中有关数据说明部分进行逐项检查，是否正确填写，必填项目不得遗漏。说明文件是地理信息产品生产过程中的技术档案记录，也是产品质量控制、检查和评定的重要措施和依据。作业人员在每道工序生产任务完成后，必须逐项认真地填写好说明文件中相应的内容，检查人员应将检查所发现的问题作出详细说明，并对产品质量进行评定。

**附录 A**  
(规范性附录)  
**环境公共空间数据分类与代码表**

代码	名称	说明
B	环境公共空间数据	
B01	环境功能区划	
B010100	地表水功能区划	
B010101	自然保护区	
B010102	饮用水保护区	
B010103	渔业用水区	
B010104	工业用水区	
B010105	农业用水区	
B010106	景观娱乐用水区	
B010107	混合区	
B010108	过渡区	
B010109	保留区	
B010200	环境空气质量功能区划	
B010300	噪声环境功能区划	
B010400	近岸海域功能区划	
B010500	生态功能区划	
B010501	东部湿润、半湿润生态大区	
B010502	西北干旱、半干旱生态大区	
B010503	青藏高原高寒生态大区	
B010504	其他生态功能区划	
B010600	饮用水功能区划	
B010601	饮用水源地一级保护区	
B010602	饮用水源地二级保护区	
B010603	饮用水源地三级保护区	
B010604	一般饮用水源地	
B010605	集中式饮用水源地	
B010606	其他饮用水源地功能区划	
B010700	其他环境功能区划	
B02	环境质量	
B020100	水环境质量	
B020101	水质自动监测站	
B020102	地表水环境质量监测点	
B020103	地下水环境质量监测点	
B020104	饮用水源水环境质量监测点	
B020105	底泥及沉积物环境质量监测点	
B020106	海洋环境质量监测点	
B020107	其他水环境质量监测点	

环境公共空间数据分类与代码表（续）

代码	名称	说明
B020200	大气环境质量	
B020201	大气自动监测站	
B020202	大气监测点	
B020203	降水监测点	
B020204	降尘监测点	
B020205	其他大气环境质量监测点	
B020300	声环境质量	
B020301	功能区声环境质量监测点	
B020302	城市区域声环境质量监测点	
B020303	工业区声环境质量监测点	
B020304	道路交通线周边区域声环境质量监测点	
B020305	其他声环境质量监测点	
B020400	辐射环境质量	
B020401	电离辐射监测点	
B020402	电磁辐射监测点	
B020403	其他辐射环境质量监测点	
B020500	其他环境质量监测	
B03	生态环境	
B030100	土壤生态	
B030200	草原和草甸生态	
B030300	森林生态	
B030301	自然林	
B030302	人工林	
B030303	其他森林生态	
B030400	荒漠生态	
B030401	沙滩	
B030402	戈壁	
B030403	其他荒漠生态	
B030500	水域生态	
B030501	河流	
B030502	封闭水域	
B030503	其他水域生态	
B030600	海洋生态	
B030601	海岛	
B030602	海湾	
B030603	近岸海域	
B030604	重要海洋物种资源集中分布区	
B030605	其他海洋生态	
B030700	湿地生态	
B030701	天然湿地	

环境公共空间数据分类与代码表（续）

代码	名称	说明
B030702	人工湿地	
B030703	其他湿地生态	
B030800	自然遗迹	
B030801	地址遗迹	
B030802	古生物遗迹	
B030803	其他自然生态	
B030900	农村生态	
B030901	耕地	
B030902	池塘	
B030903	其他农村生态	
B031000	其他生态环境质量	
B04	污染源	
B040100	工业污染源	
B040101	工业废水污染源	
B040102	工业废气污染源	
B040103	工业噪声污染源	
B040104	工业固体废物污染源	
B040105	其他工业污染源	
B040200	农业污染源	
B040201	畜禽养殖业污染源	
B040202	水产养殖业污染源	
B040203	种植业污染源	
B040204	其他农业污染源	
B040300	生活污染源	
B040301	生活污水污染源	
B040302	生活废气污染源	
B040303	生活噪声污染源	
B040304	生活垃圾污染源	
B040305	其他生活污染源	
B040400	交通运输污染源	
B040401	交通废水污染源	
B040402	交通废气污染源	
B040403	交通噪声污染源	
B040404	其他交通运输污染源	
B040500	施工工地污染源	
B040501	施工废水污染源	
B040502	施工扬尘污染源	
B040503	施工噪声污染源	
B040504	施工垃圾污染源	
B040505	其他施工工地污染源	

环境公共空间数据分类与代码表（续）

代码	名称	说明
B040600	服务业污染源	
B040601	医院	
B040602	餐饮业	
B040603	娱乐服务业	
B040604	旅馆业	
B040605	居民服务业	
B040606	其他服务业污染源	
B040700	集中式污染治理设施	
B040701	城镇污水处理厂	
B040702	垃圾处理厂（场）	
B040703	放射性废物储存库	
B040704	危险废物处置单位	
B040705	其他集中式污染治理设施	
B040800	环境污染危险源	
B040801	水污染危险源	
B040802	大气污染危险源	
B040803	土壤污染危险源	
B040804	辐射污染危险源	
B040805	其他环境污染危险源	
B040900	其他污染源	
B05	环境保护相关空间数据	
B050100	自然环境	
B050101	地形地貌	
B050102	地质环境	
B050103	水系及流域	
B050104	气象	
B050105	水资源分布	
B050106	生物资源分布	
B050107	矿产资源分布	
B050108	能源资源分布	
B050109	自然灾害	
B050110	其他自然环境	
B050200	社会经济	
B050201	人口分布	
B050202	基础设施	
B050203	其他社会经济	
B050300	其他环境保护相关空间数据	
B06	其他环境公共空间信息	

附录 B  
(规范性附录)  
环境公共空间数据符号风格表

B.1 环境公共空间数据基础背景表

表B.1 环境公共空间数据基础背景表

中文名称	符号风格
区县驻地	
乡镇驻地	
行政村	
其他地名	
等高线	
管线	
铁路	
支路	
次干道	
主干道	
乡道	
县道	
省道	
国道	
高速公路	
三级河流	
其他河流	
绿地	
一级河流	
二级河流	
湖泊水库	
其他水系	
乡镇区划	
区县区划	 1 2 3 4

B.2 环境质量

表B.2 水环境质量

中文名称	符号风格
国控断面(点)	达标 超标 无数据

省级跨境断面(点)	 达标  超标  无数据
饮用水源监测断面(点)	 达标  超标  无数据
地表水监测断面(点)	 达标  超标  无数据
水质自动监测站(点)	 达标  超标  无数据
库区一级支流回水断面(点)	 库区一级支流回水断面(点)
饮用水源监测断面(线)	 饮用水源监测断面

表B.3 大气环境质量

中文名称	符号风格
大气监测点	 主城区大气监测点
大气自动站	 大气自动站
降水监测点	 降水监测点
降尘监测点	 降尘监测点


表B.4 噪声环境质量

中文名称	符号风格
功能区噪声测点	 功能区噪声测点
交通干线噪声监测点	 交通干线噪声监测点
区域环境噪声监测网格	 区域环境噪声监测网格

表B.5 辐射环境质量

中文名称	符号风格
辐射监测网格	 辐射检测网格
35 伏特电压线	 35伏特电压线
110 伏特电压线	 110伏特电压线
大于 220 伏特电压线	 大于220伏特电压线

表B.6 生态环境质量

中文名称	符号风格
土壤普查	 土壤普查
土壤重点	 土壤重点






### B.3 污染源

表B.7 工业污染源

中文名称	符号风格
直管企业	 直管排污企业
国控企业	 国控排污企业
市控企业	 市控排污企业
一般排污企业	 一般排污企业
火电企业	 火电企业
废气排污口	 废气排污口
污水排污口	 污水排污口
企业内风险源	 化危化品存放地  危险源  盐酸  贮罐
企业内监测点	 在线废气  在线废水
企业内燃烧设备	 企业内燃烧设备
企业内重点设施	 固体废物处理设施  应急设施  废气处理设施  废水处理设施  废渣处理设施
厂区标注	 厂区标注
厂区周边水敏感点	 厂区周边水敏感点
厂区周边气敏感点	 厂区周边气敏感点
风险源	 风险源
厂区道路	 厂区道路
厂区管网	 厂区管网
厂区边界	 厂区边界
厂区周边敏感区	 厂区周边敏感区
厂区房屋（面）	 厂区房屋（面）
厂区	 厂区

表B.8 辐射源


中文名称	符号风格
辐射源企业	 辐射源企业
电离辐射源	 电离辐射源
放射监测点	 放射监测点

表B.9 建设项目

中文名称	符号风格
------	------

建设项目（点）	 建设项目（点）
建设项目化学原料及化学制品制造	 化学制品制造
建设项目其他行业	 其它行业
建设项目有色、黑色金属冶炼及压延加工业（钢铁除外）	 金属冶炼
建设项目机械电子	 机械电子
建设项目水电	 水电
建设项目石油加工业	 石油加工业
建设项目火电	 火电
建设项目纸质品业	 纸质品业
建设项目造纸业	 造纸业
建设项目非金属矿质品（水泥除外）	 非金属矿质品
厂区评价范围	 健康浓度影响范围  评价范围

表B.10 集中式治理设施

中文名称	符号风格
污水处理厂	 污水处理厂
污水处理厂	 规划  已建  在建
危险废物处置厂	 危险废物处置厂（规划）
医疗废物处置厂	 拟建  应急  已建