

ICS 07.040

CCS A 77

DB11

北京市地方标准

DB XX/ XXXXX—XXXX

# 基础地理实体 成果质量检查验收技术规程

Technical code of practice for quality inspection and acceptance of fundamental  
geo-entity data products

(征求意见稿)

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

北京市市场监督管理局 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 基本规定 ..... 2

    4.1 检查验收依据 ..... 2

    4.2 检查验收内容 ..... 2

    4.3 检查验收要求 ..... 2

    4.4 检查验收方法 ..... 2

    4.5 仪器设备要求 ..... 2

    4.6 记录及报告 ..... 2

    4.7 质量问题处理 ..... 3

5 工作流程 ..... 3

    5.1 检查程序 ..... 3

    5.2 过程检查 ..... 4

    5.3 最终检查 ..... 4

    5.4 验收检验 ..... 4

6 抽样 ..... 4

    6.1 确定单位成果和质量元素及权 ..... 4

    6.2 确定检验批和样本量 ..... 4

    6.3 抽取样本 ..... 5

7 检查验收内容与方法 ..... 6

    7.1 一般规定 ..... 6

    7.2 基础地理实体成果质量元素与错漏分类 ..... 6

    7.3 基础地理实体成果检查方法 ..... 16

8 成果质量评价 ..... 19

    8.1 单位成果质量评定 ..... 19

    8.2 样本质量评定 ..... 21

    8.3 检验批成果质量判定 ..... 22

附录 A（资料性）检查验收记录表 ..... 23

附录 B（资料性）测绘成果检查报告 ..... 24

参考文献 ..... 27

## 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。

本文件由北京市规划和自然资源委员会提出并归口。

本文件由北京市规划和自然资源委员会组织实施。

本文件起草单位：（暂略）

本文件主要起草人：（暂略）

征求意见稿

## 引 言

国务院批复的《全国基础测绘中长期规划纲要（2015-2030 年）》中指出“到 2030 年，新型基础测绘体系全面建成”。北京市作为自然资源部批复的国家新型基础测绘建设试点城市，通过打造产品体系、技术体系、生产组织体系、政策标准体系和应用服务体系，构建了“实景三维、分类分级、按需服务、众源更新”的北京市新型基础测绘体系，推动按尺度分级的基础地理信息要素向无尺度基础地理实体转变，支撑了北京智慧城市“一图一码”建设。

基础地理实体数据成果作为实景三维中国建设的核心数据，具有多粒度、多精度、语义丰富等特点，为规范北京市基础地理实体数据成果的质量检查与验收工作，促进基础地理实体数据的共享和使用，在总结生产实践及分析应用需求的基础上，广泛征求意见，参考现行相关国家、行业和地方标准，制订本文件。

征求意见稿



# 基础地理实体成果质量检查验收技术规程

## 1 范围

本文件规定了基础地理实体数据成果质量检查验收的基本规定、工作流程、抽样、检查验收内容与方法、成果质量评价。

本文件适用于北京市基础地理实体数据成果的质量检查验收。

## 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 24356 测绘成果质量检查与验收

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**基础地理实体** fundamental geo-entity

地理实体中作为统一空间定位框架和空间分析基础的地理对象，是其他地理实体和相关信息的承载基础，简称实体。

[来源：DB11/T 2415-2025，3.2]

### 3.2

**基础地理实体数据** fundamental geo-entity data

基础地理实体在计算机系统数字化描述。包括基础地理实体的空间位置、几何形态等空间数据，名称、类型、标识、时间等属性数据，空间关系、属性关系、时间关系等关系数据。

[来源：DB11/T 2415-2025，3.3]

### 3.3

**图元** geometric primitive

表示空间内单一、连通和共同属性元素的几何对象。

注：一般为点、线、面、体。

[来源：GB/T 37118-2018，术语 3.2]

### 3.4

**过程检查** process inspection

测绘单位作业部门在自查、互查的基础上，逐单位成果详查。

### 3.5

#### 最终检查 final inspection

过程检查完成后，由测绘单位质量管理部门组织逐单位成果详查。

### 3.6

#### 验收检验 inspection before acceptance

最终检查完成后由项目委托单位组织或委托具有资质的质检机构承担，对最终检查完成并确认修改无误后的成果进行的样本详查与样本外概查，对成果质量进行的全面检查。

## 4 基本规定

### 4.1 检查验收依据

基础地理实体数据成果检查验收应依据有关法律法规、技术标准、技术设计和合同类文件等。

### 4.2 检查验收内容

基础地理实体数据成果应检查相应的质量元素、质量子元素及其相应检查项。

### 4.3 检查验收要求

基础地理实体数据成果实行两级检查一级验收制度，成果应依次通过测绘单位的过程检查、最终检查和生产委托方的验收，各阶段应独立进行，不应省略、代替或颠倒顺序，具体要求按GB/T 24356规定执行。

### 4.4 检查验收方法

4.4.1 基础地理实体数据成果检查验收方法可采用比对分析、实地检测和核查分析三种方法。

4.4.2 比对分析主要适用于室内方式确定被检成果错漏或获取被检测数据与参考数据的差值。通过重新计算，检查被检成果精度指标的符合性。

4.4.3 实地检测主要适用于实地确定被检成果错漏或获取与野外实测数据的差值。以不低于所检成果原测精度的技术要求和方法，外业实地对抽查的样本单位成果进行检测。

4.4.4 核查分析主要适用于室内方式检查被检成果的质量特性。核查观测数据资料、数据处理资料，确认观测数据、起算数据使用的正确性，检查计算过程或数据处理过程参数设置是否符合要求。

### 4.5 仪器设备要求

4.5.1 检查验收过程中使用的仪器设备应通过计量确认并在有效期内，其精度指标应不低于相关标准及技术文件的要求。

4.5.2 检查验收使用的软件应经测试合格。

### 4.6 记录及报告

4.6.1 过程检查、最终检查、验收检验应有检验记录。

4.6.2 检验记录包括质量问题及其处理记录、质量统计记录等，检验记录填写应及时、完整、规范、清晰。检验员和校核员签名后的记录禁止更改、增删，格式参照附录A执行。

4.6.3 最终检查工作完成后，应编制检查报告，格式参照附录B执行；验收检验工作完成后，应编制检验报告，格式参照GB/T 24356相关规定执行。

4.6.4 检查报告和检验报告应内容完整，随基础地理实体成果一并归档。

## 4.7 质量问题处理

4.7.1 过程检查、最终检查中发现的质量问题应改正。过程检查、最终检查工作中，当对质量问题的判定存在分歧时，由生产单位质量负责人裁定。

4.7.2 经最终检查发现质量问题的成果应退回修改，修改后再对修改后成果进行复查，确保所有质量问题按要求修改完善。

4.7.3 经验收检验判为合格的检验批，应返回生产单位修改完善。经验收检验判为不合格的检验批，应将检验批退回处理，并经生产单位检查合格后再次申请验收，再次申请验收时应重新抽样。

## 5 工作流程

### 5.1 检查程序

基础地理实体成果的检验工作包括过程检查、最终检查和验收检验，各阶段的工作流程参见图 1。

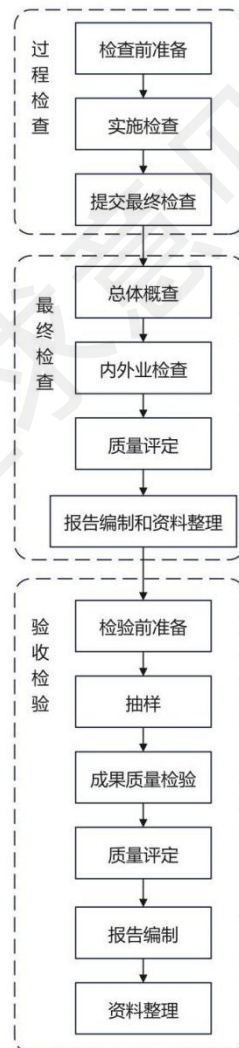


图 1 检查验收流程图

## 5.2 过程检查

过程检查工作流程包括检查前准备、实施检查、提交最终检查，并应符合下列规定：

- a) 检查前准备应收集项目依据的标准、经批准的设计书及补充技术文件、项目委托书、合同书、任务书；
- b) 过程检查应实施全数检查，主要开展数据接收与预处理、自动化质量初检、人工抽样核查、人机交互复核；
- c) 提交最终检查前应确认成果修改无误。

## 5.3 最终检查

最终检查工作流程包括总体概查、内外业详查、质量评定、报告编制和资料整理，并应符合下列规定：

- a) 总体概查重点关注涉及基础地理实体成果整体性质量要求的重要检查项，只记录 A 类、B 类错漏和影响成果整体质量的普遍性问题。总体概查采用比对分析、核查分析的检查方法对成果实施内业检查，可参考多维度不同数据源采用程序自动化检查的方式实施；
- b) 内外业详查应在总体概查检查合格后进行。内业检查应实施全数检查，按照数据接收与预处理、程序自动化检查、人机交互复核的顺序进行。涉及野外检查项可采用抽样检查，抽样宜根据区域或类别分层抽样，抽样按第 6 章执行；
- c) 质量评定应评定单位成果质量和成果质量等级；
- d) 汇总检查记录，确认成果修改无误后编写检查报告。

## 5.4 验收检验

验收检验工作流程包括检验前准备、抽样、成果质量检验、质量评定、报告编制和资料整理，并应符合下列规定：

- a) 检验前准备应收集项目设计、相关技术文件及标准，核查上一级检查完成情况，明确检验内容及方法，准备所需仪器和软件；
- b) 抽样，确定单位成果，确定检验批和样本量，抽取样本；
- c) 实施成果质量检验。对样本成果进行详查。根据各单位成果的质量元素及检查项，逐个检查单位成果并统计质量元素、质量子元素和检查项中存在的各类错漏数量或错误率；对样本外成果进行概查。根据成果的质量元素及检查项，对影响成果质量的主要项目和带倾向性的问题进行检查，一般只记录 A 类、B 类错漏和普遍性问题；
- d) 对单位成果进行质量评定，判定批成果质量；
- e) 按照相关规定编制检验报告；
- f) 汇总检验记录，整理检查数据和资料，按档案管理要求整理。

# 6 抽样

## 6.1 确定单位成果和质量元素及权

- 6.1.1 根据成果特点确定单位成果的计量单位和质量元素。
- 6.1.2 质量元素应体现单位成果的质量特性。
- 6.1.3 对多种类型、不同等级的成果，应分别确定单位成果和质量元素。
- 6.1.4 质量元素及相应权重按照本文件第 7 章的规定执行。

## 6.2 确定检验批和样本量

- 6.2.1 当检查验收成果包含多种尺度的数据时，宜按不同尺度分别确定批次、批量。
- 6.2.2 当单位成果数小于或等于 1000 时，可作为一个检验批；当单位成果数大于 1000 时，应划分为若干检验批，且批次数最小，各检验批批量应均匀。
- 6.2.3 检验批的样本量按表 1 确定。

表 1 批量与样本量对照表

| 级别                    | 批量       | 样本量       |
|-----------------------|----------|-----------|
| 1                     | 1~20     | 3         |
| 2                     | 21~40    | 5         |
| 3                     | 41~60    | 7         |
| 4                     | 61~80    | 9         |
| 5                     | 81~100   | 10        |
| 6                     | 101~120  | 11        |
| 7                     | 121~140  | 12        |
| 8                     | 141~160  | 13        |
| 9                     | 161~180  | 14        |
| 10                    | 181~200  | 15        |
| 11                    | 201~232  | 17        |
| 12                    | 233~282  | 20        |
| 13                    | 283~362  | 24        |
| 14                    | 363~487  | 30        |
| 15                    | 488~686  | 40        |
| 16                    | 687~1000 | 56        |
| 17                    | ≥1001    | 应分批次抽取样本。 |
| 注：当样本量等于或大于批量时，则全数检查。 |          |           |

### 6.3 抽取样本

- 6.3.1 抽样可采用简单随机抽样，也可根据不同单位、时间、生产方式、困难类别等因素，进行分层随机抽样。
- 6.3.2 检验批的样本应分布均匀。
- 6.3.3 样本内容包括从检验批中提取的各单位成果的全部资料。下列资料作为单位成果的补充材料，提取原件或复印件：
- a) 项目的测绘任务书、合同和委托验收文件；
  - b) 经批准的测绘技术设计文件及技术设计更改文件；
  - c) 技术总结、检查报告及最终检查记录；

- d) 需要的样本外成果数据、接边数据；
- e) 使用仪器的计量确认证书原件或复印件；
- f) 其他需要的文档资料、参考数据。

7 检查验收内容与方法

7.1 一般规定

7.1.1 基础地理实体数据成果由基础地理实体数据和元数据构成，基础地理实体数据由实体空间数据、实体属性数据及实体关系数据三部分构成。

7.1.2 根据基础地理实体数据成果表达形式确定检查验收内容。

7.1.3 基础地理实体数据成果宜采用总体概查和样本详查相结合的检查方式实施，并应符合下列规定：

- a) 总体概查重点关注涉及基础地理实体成果整体性质量要求的重要检查项，一般只记录 A 类、B 类错漏和普遍性问题。当未检查出 A 类错漏且一个单位成果同一质量子元素（没有质量子元素，按质量元素统计）B 类错漏少于 4 个时，判成果概查合格；否则判概查为不合格；
- b) 样本详查应根据各单位成果的质量元素及检查项，逐个检查单位成果并统计质量元素、质量子元素和检查项中存在的各类错漏数量或错误率，按照 8.1 的要求评定单位成果质量。

7.2 基础地理实体成果质量元素与错漏分类

7.2.1 二维基础地理实体成果质量元素及权重

二维基础地理实体成果检查验收质量元素及权重应符合表 2 的规定。

表 2 二维基础地理实体数据成果质量元素及权重表

| 质量元素 | 权    | 质量子元素 | 权    | 检查项                                             |
|------|------|-------|------|-------------------------------------------------|
| 时空基准 | —    | 坐标系统  | —    | 检查采用的坐标系统的符合性                                   |
|      |      | 高程基准  | —    | 检查采用的高程基准的符合性                                   |
|      |      | 地图投影  |      | 检查采用地图投影的符合性                                    |
|      |      | 时间基准  | —    | 检查采用的时间基准的符合性                                   |
| 时间精度 | —    | 资料现势性 | —    | 检查原始资料现势性的符合性                                   |
|      |      | 成果现势性 | —    | 检查成果现势性的符合性                                     |
| 几何精度 | 0.05 | 平面精度  | 0.40 | 检查平面位置中误差                                       |
|      |      | 高程精度  | 0.40 | 检查高程中误差                                         |
|      |      | 接边精度  | 0.20 | 检查不同区域网、不同生产单位、不同作业部门、不同生产单元间等几何接边的正确性、属性接边的一致性 |

表 2 二维基础地理实体数据成果质量元素及权重表(续)

| 质量元素    | 权    | 质量子元素       | 权    | 检查项                                                                                                           |
|---------|------|-------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 完整性     | 0.20 | 实体多余、遗漏     | 0.90 | 1. 检查实体多余、遗漏<br>2. 检查实体不同类型图元多余、遗漏                                                                            |
|         |      | 制图辅助要素多余、遗漏 | 0.10 | 检查经转换生产的制图辅助要素多余、遗漏                                                                                           |
| 表征质量    | 0.20 | 点线面图元表达     | 1.00 | 1. 检查图元几何类型的正确性<br>2. 检查图元几何表达精细度<br>3. 检查图元几何异常                                                              |
| 属性精度    | 0.20 | 空间身份编码正确性   | 0.30 | 检查空间身份编码的唯一性、正确性                                                                                              |
|         |      | 分类正确性       | 0.30 | 检查分类代码的正确性                                                                                                    |
|         |      | 其他属性正确性     | 0.40 | 1. 检查实体其他基本属性值的正确性<br>2. 检查实体扩展属性的正确性<br>3. 检查不同区域网、不同生产单位、不同作业部门、不同生产单元间等属性接边的正确性<br>4. 检查经转换生产的制图辅助要素属性的正确性 |
| 语义关系质量  | 0.10 | 空间关系        | 0.25 | 检查实体空间关系的正确性、完整性                                                                                              |
|         |      | 类属关系        | 0.25 | 检查实体类属关系的正确性、完整性                                                                                              |
|         |      | 时间关联关系      | 0.25 | 检查实体时间关联关系的正确性、完整性                                                                                            |
|         |      | 几何构成关系      | 0.25 | 检查实体几何构成关系的正确性、完整性                                                                                            |
| 逻辑一致性   | 0.10 | 拓扑一致性       | 0.40 | 检查实体数据拓扑关系的正确性、完整性                                                                                            |
|         |      | 位置关系一致性     | 0.30 | 1. 检查同一实体不同类型图元位置关系的一致性<br>2. 检查不同实体间相对位置关系的一致性、正确性                                                           |
|         |      | 属性一致性       | 0.30 | 1. 检查同一实体不同类型图元属性值的一致性<br>2. 检查不同实体间涉及同一属性的属性值一致性                                                             |
| 数据组织与结构 | —    | 数据组织        | —    | 1. 检查数据文件存储组织、数据文件格式、文件命名的符合性<br>2. 检查数据文件是否缺失、多余、数据无法读出                                                      |
|         |      | 数据结构        | —    | 1. 检查数据集（层）定义的符合性<br>2. 检查基本属性项定义（如名称、类型、长度、值域范围等）的符合性<br>3. 检查实体扩展属性项定义的符合性<br>4. 检查实体语义关系表项定义的符合性           |
| 资料质量    | 0.05 | 元数据         | 0.60 | 1. 检查元数据文件、属性项正确性、完整性<br>2. 检查元数据内容的正确性、完整性                                                                   |
|         |      | 附属资料        | 0.40 | 检查附属资料的完整性、齐全性、正确性                                                                                            |

## 7.2.2 二维基础地理实体成果质量错漏分类

二维基础地理实体成果质量错漏分类应符合表 3 的规定。

表 3 二维基础地理实体数据成果质量错漏分类表

| 质量元素   | 质量子元素       | A 类                   | B 类                                            | C 类                                            | D 类                                           |
|--------|-------------|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 时空基准   | 坐标系统        | 坐标系统错误                | —                                              | —                                              | —                                             |
|        | 高程基准        | 高程基准错误                | —                                              | —                                              | —                                             |
|        | 地图投影        | 地图投影错误                | —                                              | —                                              | —                                             |
|        | 时间基准        | 时间基准错误                | —                                              | —                                              | —                                             |
| 时间精度   | 资料现势性       | 资料现势性不符合要求            | —                                              | —                                              | —                                             |
|        | 成果现势性       | 成果现势性不符合要求            | —                                              | —                                              | —                                             |
| 几何精度   | 平面精度        | 平面绝对、相对中误差超限或粗差率超过 5% | —                                              | —                                              | —                                             |
|        | 高程精度        | 高程/高度中误差超限或粗差率超过 5%   | —                                              | —                                              | —                                             |
|        | 接边精度        | 整条边不接                 | —                                              | 重要实体不接边                                        | 一般实体不接边                                       |
| 完整性    | 实体多余、遗漏     | —                     | 重要实体多余、遗漏                                      | 1. 一般实体多余、遗漏<br>2. 重要实体不同类型图元多余、遗漏             | 一般实体不同类型图元多余、遗漏                               |
|        | 制图辅助要素多余、遗漏 | —                     | —                                              | —                                              | 经转换生产的制图辅助要素多余、遗漏                             |
| 表征质量   | 点线面几何表达     | —                     | 1. 重要实体空间几何类型表达错漏<br>2. 重要实体空间几何表达精细度错漏        | 1. 一般实体空间几何类型表达错漏<br>2. 重要实体空间几何表达精细度错漏        | 1. 空间几何异常<br>2. 一般实体空间几何表达精细度错漏               |
| 属性精度   | 空间身份编码正确性   | —                     | 重要实体空间身份编码错漏                                   | 一般实体空间身份编码错漏                                   | 其他轻微的错漏                                       |
|        | 分类正确性       | —                     | 重要实体分类代码错漏（含不接边）                               | 一般实体分类代码错漏（含不接边）                               | 其他轻微的错漏                                       |
|        | 属性正确性       | —                     | 1. 重要实体其他基本属性值错漏（含不接边）<br>2. 重要实体扩展属性值错漏（含不接边） | 1. 一般实体其他基本属性值错漏（含不接边）<br>2. 重要实体扩展属性值错漏（含不接边） | 1. 一般实体扩展属性错漏（含不接边）<br>2. 一般实体扩展属性值错漏（含不接边）   |
| 语义关系质量 | 空间关系        | —                     | 重要实体的连接关系错漏                                    | 1. 重要实体的汇入、流经、途径、跨越、归属关系错漏<br>2. 一般实体的连接关系错漏   | 1. 一般实体的汇入、流经、途径、跨越、归属关系错漏<br>2. 实体的距离、方位关系错漏 |

表 3 二维基础地理实体数据成果质量错漏分类表（续）

| 质量元素                                                                                       | 质量子元素   | A 类                                                      | B 类                      | C 类                                               | D 类                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 语义关系质量                                                                                     | 类属关系    | —                                                        | 重要实体的组成关系错漏              | 1. 重要实体的附属、隶属关系错漏<br>2. 一般实体的组成关系错漏               | 类属关系错漏                                        |
|                                                                                            | 时间关联关系  | —                                                        | —                        | 重要实体时间关联关系错漏                                      | 一般实体时间关联关系错漏                                  |
| 逻辑一致性                                                                                      | 拓扑一致性   | —                                                        | —                        | 重要实体拓扑关系错误                                        | 一般实体拓扑关系错误                                    |
|                                                                                            | 位置关系一致性 | —                                                        | —                        | 1. 重要实体不同类型图元位置关系错误<br>2. 涉及重要实体的实体间相对位置关系错误      | 1. 一般实体不同类型图元位置关系错误<br>2. 仅涉及一般实体的实体间相对位置关系错误 |
|                                                                                            | 属性一致性   | —                                                        | 1. 重要实体不同类型图元属性值不一致      | 1. 一般实体不同类型图元属性值不一致<br>2. 涉及重要实体的不同实体间同一属性的属性值不一致 | 1. 仅涉及一般实体的不同实体间同一属性的属性值不一致                   |
| 数据组织与结构                                                                                    | 概念一致性   | 1. 数据集、语义关系表项定义错误<br>2. 基本属性项、扩展属性项定义错误                  | —                        | —                                                 | —                                             |
|                                                                                            | 格式一致性   | 1. 数据文件组织错误<br>2. 数据文件格式错误、文件命名错误<br>3. 数据文件缺失、多余、数据无法读出 | —                        | —                                                 | —                                             |
| 资料质量                                                                                       | 元数据     | —                                                        | 元数据属性项定义错漏               | 重要元数据项内容错漏                                        | 一般元数据项内容错漏                                    |
|                                                                                            | 附属资料    | 缺技术设计或质量检查记录表或检查报告或技术总结等                                 | 技术设计或检查报告或技术总结等内容不完整、不合理 | 技术设计或检查报告或技术总结等内容表达不清晰、不规范                        | 其他轻微的错漏                                       |
| 注1：重要实体、一般实体，重要元数据项、一般元数据项依据项目技术设计具体确定。<br>注2：未注明错漏数量的均为1处（个）。<br>注3：划有“—”表示此质量子元素不存在此类错漏。 |         |                                                          |                          |                                                   |                                               |

### 7.2.3 三维基础地理实体成果质量元素及权重

三维基础地理实体成果检查验收质量元素及权重应符合表 4 的规定。

表 4 三维基础地理实体成果质量元素及权重表

| 质量元素                          | 权    | 质量子元素 | 权    | 检查内容                                                    |
|-------------------------------|------|-------|------|---------------------------------------------------------|
| 时空基准                          | —    | 坐标系统  | —    | 检查采用的坐标系统的符合性                                           |
|                               |      | 高程基准  | —    | 检查采用的高程基准的符合性                                           |
|                               |      | 时间基准  | —    | 检查采用的时间基准的符合性                                           |
|                               |      | 地图投影  | —    | 检查采用的地图投影与分带的符合性                                        |
| 时间精度                          | —    | 资料现势性 | —    | 检查原始资料现势性的符合性                                           |
|                               |      | 成果现势性 | —    | 检查成果数据现势性的符合性                                           |
| 几何精度                          | 0.20 | 平面精度  | 0.40 | 检查模型平面位置中误差、粗差率是否符合要求                                   |
|                               |      |       |      | 检查模型基底面与对应数据源建（构）筑物底面的套合中误差是否符合要求                       |
|                               |      | 高程精度  | 0.40 | 检查模型基底面特征点的高程中误差、粗差率是否符合要求                              |
|                               |      | 接边精度  | 0.20 | 检查相邻测区、作业区间模型成果基底面的平面位置接边是否符合要求                         |
| 检查相邻测区、作业区间模型成果基底面的高程接边是否符合要求 |      |       |      |                                                         |
| 立体特征                          | 0.20 | 结构特征  | 0.50 | 检查模型几何结构类型是否符合生产技术规定要求                                  |
|                               |      |       |      | 检查模型的基底面、外立面、顶面几何结构形状综合表达是否符合要求                         |
|                               |      |       |      | 检查模型是否存在几何异常，如少面、共面（闪面）、废面、废点、悬浮、破面、穿插、冗余、非流形、法向量不一致等错漏 |
|                               |      | 视觉效果  | 0.20 | 检查贴图纹理选取（通用纹理、真实纹理）是否符合要求                               |
|                               |      |       |      | 检查纹理挂接是否符合要求                                            |
|                               |      |       |      | 检查纹理尺寸是否符合要求                                            |
|                               |      |       |      | 检查纹理材质是否符合要求                                            |
|                               |      |       |      | 检查渲染效果是否符合要求                                            |
|                               |      |       |      | 检查纹理色彩模式是否符合要求                                          |
|                               |      |       |      | 检查纹理色彩特征是否符合要求                                          |
|                               |      |       |      | 检查纹理图像是否存在缺失、模糊、映射错误、拉花、色调异常、拼接缝等错漏                     |
|                               |      | 高度特征  | 0.30 | 检查模型的高度精度是否符合要求                                         |
|                               |      |       |      | 检查相邻测区、作业区间模型高度接边是否符合要求                                 |
|                               |      | 表达精细度 | 0.10 | 模型精细度                                                   |
| 纹理精细度                         | 0.50 |       |      | 检查纹理分辨率、清晰度、细节是否符合要求                                    |

表 4 三维基础地理实体成果质量元素及权重表（续）

| 质量元素   | 权    | 质量子元素   | 权    | 检查内容                                                                                               |
|--------|------|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 场景效果   | 0.10 | 场景完整性   | 0.20 | 检查模型数据空间覆盖范围是否符合要求，是否存在范围覆盖不完整或超出边界范围等错误<br>要素类型是否齐全，无遗漏                                           |
|        |      | 模型完整性   | 0.40 | 1. 检查模型内体块构成是否完整，是否存在遗漏、多余<br>2. 检查模型内部空间结构是否完整表达<br>3. 检查附属构件是否按实际需要表达                            |
|        |      | 场景协调性   | 0.40 | 检查模型结构呈现的整体场景表现与城市景观实际情况的协调一致性                                                                     |
|        |      |         |      | 检查模型纹理呈现的整体场景表现与城市景观实际情况的协调一致性                                                                     |
|        |      |         |      | 检查模型间相对位置关系是否与实地情况一致<br>检查模型自身的各部分相对位置、高度关系是否与实地情况一致                                               |
| 属性精度   | 0.20 | 属性图形    | 0.30 | 检查属性多边形的完整性，包括主属性多边形和分属性多边形                                                                        |
|        |      |         |      | 检查属性多边形的图形采集的正确性                                                                                   |
|        |      |         |      | 检查属性多边形的拓扑关系是否正确                                                                                   |
|        |      |         |      | 检查属性多边形是否存在几何异常                                                                                    |
|        |      | 属性项     | 0.20 | 检查属性项的数量、内容、定义是否符合要求                                                                               |
|        |      | 属性值     | 0.50 | 1. 检查必填属性项是否全部赋值，是否正确赋值<br>2. 检查非必填属性项是否正确赋值<br>3. 检查属性值的一致性是否符合要求                                 |
| 逻辑一致性  | 0.10 | 格式一致性   | 0.30 | 检查数据文件存储和组织是否符合要求                                                                                  |
|        |      |         |      | 检查数据文件格式、文件内部结构是否符合要求                                                                              |
|        |      |         |      | 检查数据文件是否存在无法读取的情况                                                                                  |
|        |      |         |      | 检查数据文件命名是否符合要求                                                                                     |
|        |      | 拓扑一致性   | 0.70 | 检查模型是否重叠                                                                                           |
|        |      |         |      | 检查模型是否存在重复采集的情况                                                                                    |
|        |      |         |      | 1. 检查相邻的模型是否相接<br>2. 检查邻接的外立面关系是否符合要求<br>3. 检查同一模型的基底面和楼顶面关系是否符合要求                                 |
|        |      |         |      | 检查模型是否采集为一个连续的体块模型<br>检查模型是否采集为一个闭合的体块模型，即模型的全部轮廓面是否闭合、相邻的轮廓面是否共边<br>检查模型体块及其全部轮廓面、轮廓线是否存在不合理打断的情况 |
| 语义表达质量 | 0.05 | 语义标注完备性 | 0.40 | 检查模型中各构件是否正确赋予语义类别，确保语义标注完整                                                                        |

表 4 三维基础地理实体成果质量元素及权重表（续）

| 质量元素                                                                                                                                                                | 权    | 质量子元素   | 权    | 检查内容                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|------------------------------------|
| 语义表达质量                                                                                                                                                              | 0.05 | 语义结构一致性 | 0.60 | 检查模型中各构件之间语义隶属关系是否合理，语义层级结构是否清晰    |
| 资料质量                                                                                                                                                                | 0.05 | 元数据     | 0.60 | 检查元数据文件、属性项的正确性、完整性                |
|                                                                                                                                                                     |      |         |      | 检查元数据内容的正确性                        |
|                                                                                                                                                                     |      | 附属资料    | 0.40 | 检查技术设计书、检查报告、技术总结等附属资料的完整性、正确性、权威性 |
| 注：1. 结构特征：L2 至 L4 模型应检查模型的顶面几何结构形状表达是否符合要求；<br>2. 视觉效果：L2.2 至 L4.2 模型涉及视觉效果检查；<br>3. 高度特征：检查模型实际高度，属性表中填写的高度在属性正确性中检查；<br>4. 语义表达质量：仅当模型为 L3 及以上级别时该质量元素参与质量加权评分计算。 |      |         |      |                                    |

## 7.2.4 三维基础地理实体成果质量错漏分类

三维基础地理实体成果质量错漏分类应符合表 5 的规定。

表 5 三维基础地理实体成果质量错漏分类表

| 质量元素 | 质量子元素 | A 类                                                                                                                                                                        | B 类 | C 类 | D 类 |
|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| 时空基准 | 坐标系统  | 坐标系统错误                                                                                                                                                                     | —   | —   | —   |
|      | 高程基准  | 高程基准错误                                                                                                                                                                     | —   | —   | —   |
|      | 时间基准  | 时间基准错误                                                                                                                                                                     | —   | —   | —   |
|      | 地图投影  | 地图投影与分带错误                                                                                                                                                                  | —   | —   | —   |
| 时间精度 | 资料现势性 | 资料现势性不符合要求                                                                                                                                                                 | —   | —   | —   |
|      | 成果现势性 | 成果现势性不符合要求                                                                                                                                                                 | —   | —   | —   |
| 几何精度 | 平面精度  | 1. 模型基底面拐点平面位置中误差超限或粗差率超 5%<br>2. 模型成果基底面与数据源（高精度建筑模型、数字线划图、影像立体模型、分类后的 LIDAR 点云）中对应的底面套合中误差超过平面位置中误差的 $\sqrt{2}/2$ 倍或粗差率超 5%<br>3. 阴影区、遮蔽区等特殊区域的模型基底位置推测处理方法不正确，处理结果普遍不合理 | —   | —   | —   |
|      | 高程精度  | 模型基底面特征点高程中误差超限或粗差率超 5%                                                                                                                                                    | —   | —   | —   |

表5 三维基础地理实体成果质量错漏分类表（续）

| 质量元素 | 质量子元素 | A 类                                                                                                                                           | B 类                                                                                                                                                             | C 类                                                                                                                           | D 类                                                                                                |
|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 几何精度 | 接边精度  | 测区、作业区等接边处，平面位置、高程值存在整体接边偏差                                                                                                                   | 测区、作业区等接边处，平面位置、高程值存在条状接边偏差                                                                                                                                     | 测区、作业区等接边处，平面位置、高程值存在局部接边偏差                                                                                                   | —                                                                                                  |
| 立体特征 | 结构特征  | 1. 模型几何结构表达普遍不符合封闭性、流形性、拓扑合理性、法向一致性及尺寸合规性要求<br>2. 模型基底几何面形状综合、顶部高度综合等普遍不符合要求<br>3. 模型普遍存在少面、共面（闪面）、废面、废点、悬浮、破面、穿插、冗余、非流形、法向量不一致等几何异常          | 1. 标志性建（构）筑物模型几何结构类型不符合要求（非采用棱柱体表达的近似真形的体块三维模型）<br>2. 标志性建（构）筑物模型基底几何面形状综合、顶部高度综合等不符合要求<br>3. 重要模型存在几何异常 3 处<br>4. 主干道路面起伏未置平、结构破损或分层、车辆结构未置平 3 处<br>5. 其他较重的错漏 | 1. 重要模型存在几何结构异常（少面、共面、废面、废点等）<br>2. 普通模型几何结构类型不符合要求<br>3. 主干道路面起伏未置平、结构破损或分层、路面，车辆结构未置平、停车线范围内破损车辆结构未置平<br>4. 其他一般的错漏         | 1. 普通模型基底面几何形状综合、顶部高度综合等不符合要求<br>2. 普通模型存在几何结构异常（少面、共面、废面、废点等）3 处<br>3. 其他轻微的错漏                    |
|      | 视觉效果  | 1. 视觉真实性（清晰度、色彩、映射）、几何匹配度（贴合、接缝）存在普遍错漏不符合要求<br>2. 纹理选取（通用纹理、真实纹理）、分辨率以及材质普遍不符合要求<br>3. 纹理普遍含有模型外的其他物体<br>4. 模型纹理普遍存在缺失、映射错误、模糊、变形、拉花、色调异常、拼接缝 | 1. 重要模型纹理选取、分辨率以及材质不符合要求<br>2. 重要模型纹理含有模型外的其他物体 3 处<br>3. 重要模型纹存在缺失、映射错误、模糊、变形、拉花、色调异常、拼接缝 3 处<br>4. 主干道路面交通信息模糊或错误，车辆纹理未修整干净 3 处                               | 1. 重要模型纹理含有模型外的其他物体<br>2. 重要模型纹理存在缺失、映射错误、模糊、变形、拉花、色调异常、拼接缝<br>3. 纹理图像色彩不是 RGB 或 RGBA 色彩模式，像素位不是无符号 8 位<br>4. 非主干道路面交通信息模糊或错误 | 1. 普通建（构）筑物模型纹理选取、纹理分辨率以及材质、色彩模式不符合要求<br>2. 普通建（构）筑物模型纹理存在缺失、映射错误、模糊、变形、色调异常、拼接缝 3 处<br>3. 其他轻微的错漏 |
|      | 高度特征  | 模型高度精度普遍不满足要求                                                                                                                                 | 1. 标志性建（构）筑物模型的高度精度超限<br>2. 其他较重的错漏                                                                                                                             | 1. 高度大于 30 米的突出建（构）筑物模型（非标志性）的高度精度超限<br>2. 测区、作业区接边处模型高度存在接边偏差                                                                | 1. 普通模型高度精度超限<br>2. 其他轻微的错漏                                                                        |

表5 三维基础地理实体成果质量错漏分类表（续）

| 质量元素  | 质量子元素 | A类                                                                           | B类                                                                                           | C类                                                                                                   | D类                                                                                   |
|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 场景效果  | 场景完整性 | 存在普遍性的或涉及范围较大的模型遗漏                                                           | 1. 遗漏标志性建（构）筑物模型<br>2. 其他较重的错漏                                                               | 1. 成果超出边界范围<br>2. 将不应分割的标志性建（构）筑物模型分割为多个模型<br>3. 其他一般的错漏                                             | 1. 遗漏普通模型<br>2. 多余模型3处<br>3. 其他轻微的错漏                                                 |
|       | 模型完整性 | 1. 模型内部空间（如房间、楼梯、走廊、桥梁桥室等）普遍表达缺失3处<br>2. 大量关键附属构件（如阳台、檐口、挑檐、桥梁护栏等）普遍缺失或表达不完整 | 1. 重要模型内部空间（如房间、楼梯、走廊、桥梁桥室等）表达缺失3处<br>2. 重要模型关键附属构件（如阳台、檐口、挑檐、桥梁护栏等）缺失或表达不完整3处<br>3. 其他较重的错漏 | 1. 重要模型内部空间表达缺失<br>2. 重要模型关键附属构件缺失或表达不完整<br>3. 其他一般的错漏                                               | 1. 将不应分割的普通模型分割为多个模型3处<br>2. 其他轻微的错漏                                                 |
|       | 场景协调性 | 模型结构呈现的整体场景表现与城市景观实际情况的一致性较差                                                 | 1. 模型纹理呈现的整体场景表现与城市景观实际情况的一致性较差<br>2. 其他较重的错漏                                                | 1. 标志性建（构）筑物模型间相对位置关系与实地情况不一致，模型间存在穿插、漏缝、错位、重叠、包含等<br>2. 标志性建（构）筑物模型自身相对位置关系与实地情况不一致<br>3. 其他一般的错漏   | 1. 普通模型间相对位置关系与实地情况不一致，模型间存在穿插、漏缝、错位、重叠、包含等<br>2. 普通模型自身相对位置关系与实地情况不一致<br>3. 其他轻微的错漏 |
| 表达精细度 | 模型精细度 | 区域非精度控制部位比例失调、扭曲变形或不符合逻辑关系                                                   | 1. 重要模型的非精度控制部位结构比例失调、扭曲变形或不符合逻辑关系<br>2. 次要模型的非精度控制部位结构比例严重失调或严重不符合逻辑关系<br>3. 其他严重的错漏        | 1. 重要模型的精细度不符合技术要求3处<br>2. 次要模型的精细度不符合技术要求3处<br>3. 一般或其他模型的非精度控制部位结构比例严重失调或严重不符合逻辑关系<br>4. 其他较为严重的错漏 | 1. 一般模型的精细度不符合技术要求<br>2. 其他模型的精细度不符合技术要求<br>3. 其他一般的错漏                               |

表5 三维基础地理实体成果质量错漏分类表（续）

| 质量元素  | 质量子元素 | A 类                                                    | B 类                                                         | C 类                                                                                                         | D 类                                                                                                                                                    |
|-------|-------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 表达精细度 | 纹理精细度 | 纹理映射准确性、一致性较差                                          | 1. 整体色调严重失真<br>2. 同一区域同种类重要模型的纹理不协调、纹理有明显变形<br>3. 重要模型的纹理错误 | 1. 同一区域同种类次重要模型的纹理不协调、纹理有明显变形<br>2. 次重要模型的纹理错误                                                              | 1. 同一区域同种类一般或其他模型的纹理不协调、纹理有明显变形<br>2. 模型纹理不清晰<br>3. 纹理数据拼接有缝隙<br>4. 一般及其他模型的纹理错误                                                                       |
| 属性精度  | 属性图形  | 1. 属性图形几何类型整体不符合要求（未采用二维面状矢量）<br>2. 属性图形普遍遗漏采集或采集不符合要求 | 1. 标志性建（构）筑物模型漏采集属性多边形<br>2. 其他较重的错漏                        | 1. 标志性建（构）筑物模型属性多边形分割采集不符合要求<br>2. 标志性建（构）筑物模型的属性多边形与其代表建（构）筑物或建（构）筑物同属性、同产权部分的基底面位置、大小、形状不一致<br>3. 其他一般的错漏 | 1. 普通模型漏采集属性多边形<br>2. 多余采集属性多边形<br>3. 普通模型属性多边形分割采集不符合要求<br>4. 普通模型的属性多边形与其代表建（构）筑物或建（构）筑物同属性、同产权部分的基底面位置、大小、形状不一致<br>5. 属性多边形拓扑关系错误 3 处<br>6. 其他轻微的错漏 |
|       | 属性项   | 1. 遗漏属性项<br>2. 属性项的定义、名称不正确                            | —                                                           | 1. 多余属性项<br>2. 其他一般的错漏                                                                                      | —                                                                                                                                                      |
|       | 属性值   | 必填属性项赋值普遍错漏                                            | 1. 标志性建（构）筑物模型分类代码、空间身份编码赋值错漏<br>2. 其他较重的错漏                 | 1. 标志性建（构）筑物模型其他必填项赋值错漏<br>2. 普通模型分类代码、空间身份编码赋值错漏<br>3. 其他一般的错漏                                             | 1. 标志性建（构）筑物模型非必填属性项赋值错误<br>2. 普通模型必填属性项赋值错漏<br>3. 普通模型非必填属性项赋值错误 3 处<br>4. 其他轻微的错漏                                                                    |

表 5 三维基础地理实体成果质量错漏分类表（续）

| 质量元素   | 质量子元素   | A 类                                                                                               | B 类                                                                          | C 类                                                | D 类                                         |
|--------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 逻辑一致性  | 格式一致性   | 1. 数据文件存储和组织不符合要求，导致无法读取<br>2. 数据文件格式、文件命名不符合要求<br>3. 模型、属性、分类、数据集遗漏<br>4. 数据集内遗漏或多余文件，导致数据无法正常读取 | 1. 模型、属性、分类、数据集遗漏<br>2. 数据集内遗漏或多余文件，导致数据缺失、重复                                | 1. 数据集内遗漏文件，对成果应用造成一定的影响<br>2. 其他一般的错漏             | 1. 数据集内多余文件<br>2. 其他轻微的错漏                   |
|        | 拓扑一致性   | 1. 存在普遍性拓扑表达错误<br>2. 模型各构件之间的空间连接关系普遍存在错误，影响语义分析和几何封闭性                                            | 1. 存在普遍性缺失、重叠、不相接、不连续、不闭合、打断等错误<br>2. 模型中存在多个构件间连接不合理，如墙与地板错位                | 1. 标志性建（构）筑物模型存在重叠、不相接、不连续、不闭合、打断等错误<br>2. 其他一般的错漏 | 1. 普通模型存在重叠、不相接、不连续、不闭合、打断等错误<br>2. 其他轻微的错漏 |
| 语义表达质量 | 语义标注完备性 | 大量模型未赋予语义类别或类别错误                                                                                  | 重要实体语义遗漏或错误较多                                                                | 局部实体语义缺失或错误                                        |                                             |
|        | 语义结构一致性 | 实体间隶属关系混乱，层级错乱严重                                                                                  | 部分关键实体隶属关系错误，层级关系不清晰                                                         | 少量实体隶属关系错误                                         |                                             |
| 资料质量   | 元数据     | 1. 元数据文件缺失<br>2. 元数据项定义错漏                                                                         | 文件组织、命名、格式不符合要求                                                              | 1. 重要元数据项内容错漏<br>2. 其他一般的错漏                        | 1. 一般元数据项内容错漏<br>2. 其他轻微的错漏                 |
|        | 附属资料    | 缺技术设计书、检查报告或技术总结等重要技术文档资料                                                                         | 1. 技术设计书、检查报告或技术总结等内容不完整、不合理<br>2. 技术设计书、检查报告或技术总结等无相关单位、责任人盖章<br>3. 其他较重的错漏 | 1. 技术设计书、检查报告或技术总结等内容表达不清晰、不规范<br>2. 其他一般的错漏       | 其他轻微的错漏                                     |

### 7.3 基础地理实体成果检查方法

#### 7.3.1 二维基础地理实体成果检查要求

检查二维基础地理实体数据的时空基准、时间精度、几何精度、完整性、表征质量、属性精度、关系质量、逻辑一致性、数据组织与结构等质量元素，检查方法采用实地检测、对比分析、核查分析的方法。

### 7.3.2 二维基础地理实体成果检查方法

7.3.2.1 时空基准检查应验证数据坐标系统、高程系统、时间基准采用的符合性。

7.3.2.2 时间精度检查应检查数据整体时序性采集的符合性，检查重要实体的时序化采集和表达的符合性。

7.3.2.3 几何精度检查应通过实地检测、比对分析、核查分析的方法检查实体的平面绝对位置中误差与平面相对位置中误差以及实体的高程中误差的符合性。

7.3.2.4 完整性检查应通过实地检查或比对数据源，检查基础地理实体是否遗漏或多余情况。

7.3.2.5 表征质量检查应检查几何图形表示是否正确，检查地理表达是否符合正确，并应符合下列规定：

- a) 几何类型：实地检查或比对数据源，比对、核查分析点、线、面实体几何表达的正确性；
- b) 几何异常：利用程序自动检查或调用数据源核查分析实体几何图形异常数量，包括极小的不合理面或极短的不合理线，以及线实体的折刺、回头线、自相交等；
- c) 实体取舍：实地检查或比对数据源，比对分析和核查实体取舍与技术设计的符合性，综合取舍指标掌握的准确性；
- d) 图形概况：实地检查或比对数据源，比对分析和核查实体图形概况的正确性，实体局部细节有无丢失或变形等；
- e) 要素关系：实地检查或比对数据源，比对分析和核查同一层或不同层实体空间关系表达的协调性、合理性。

7.3.2.6 属性精度检查应检查空间身份编码是否正确，检查实体类别是否正确，检查属性值是否正确。属性精度检查应符合下列规定：

- a) 山脉：室内对照山脉资料和数据源资料，比对分析山脉名称、山脉等级等属性值的正确性；
- b) 水系：实地检查或室内对照水系资料和数据源资料，比对分析流域、河流、湖、泉、瀑布和其他水系地貌等水系实体的分类代码、名称、流向和类型等属性值的正确性；  
农林用地与其他土地：实地检查或室内对照农林用地与其他土地资料或数据源资料，比对分析耕地、园地、林地、草地、湿地和其他土地的分类代码、名称、面积、所在地区和类型等属性值的正确性；
- c) 水利及设施：实地检查或室内对照水利及设施资料或数据源资料，比对分析水库（山塘）、运河（沟渠）、井、池和水利附属设施的分类代码、名称、所在地区、面积、是否通航和类型等属性值的正确性；
- d) 交通及设施：实地检查或室内对照交通及设施资料或数据源资料，比对分析铁路、轨道交通、公路、城市道路、乡村道路、桥梁等交通及设施实体的分类代码、名称、所在地区、类型和公路编码等属性值的正确性；
- e) 建（构）筑物及场地设施：实地检查或室内对照建（构）筑物及场地设施资料或数据源资料，比对分析房屋、房屋附属设施、工矿设施、农业设施、公共服务设施、名胜古迹设施、宗教设施、垣栅设施和绿地等建（构）筑物及场地设施实体的分类代码、所在地区、起始楼层数、终止楼层数、地上楼层数、地下楼层数、散水高程、建筑物屋檐高程和建筑物最高点高程等属性值的正确性；

- f) 管线及设施：实地检查或室内对照管线及设施资料，比对分析长输输电管线、长输通信管线、长输油、气、水输送主渠道、城市管线等管线及设施实体分类代码、铺设方式和类型等属性值的正确性；
- g) 院落：实地检查或室内对照院落资料，比对分析生活居住、公共管理与公共服务、商业服务、工矿生产、农业生产、交通运输等院落实体的分类代码、名称、类型和所在地区等属性值的正确性；
- h) 管理地理实体：室内对照管理地理实体资料，比对分析行政区划单元、地名、国土空间规划单元、其他管理单元的分类代码、区划名称、区划代码、面积、名称和类型等属性值的正确性。

7.3.2.7 关系质量检查应检查空间关系、类属关系以及时间关联关系的正确性。

7.3.2.8 逻辑一致性检查应检查实体数据的拓扑一致性、位置关系一致性和属性一致性；利用程序自动检查线实体是否存在不合理伪节点和悬挂点；面要素是否闭合，是否存在不合理面重叠和面裂隙；有无重复采集的实体；人工检查跨实体位置关系；检查同一实体属性值正确性。

7.3.2.9 数据组织与结构检查应检查文件命名、文件格式是否正确，检查是否有缺失或多余文件；检查数据集、基本属性项、扩展属性项、语义关系表定义与设计是否一致；检查数据文件格式和文件命名正确性。

7.3.2.10 资料质量检查，人工检查元数据项完整性和正确性，核查分析元数据文件的命名、格式、元数据项数目、顺序和各项内容填写的正确性、完整性；核查分析各种基本资料和参考资料的完整性、正确性和权威性；核查技术设计、技术总结、检查报告及其他文档资料的齐全性、规整性。

### 7.3.3 三维基础地理实体成果检查要求

检应检查三维基础地理实体数据的时空基准、时间精度、几何精度、立体特征、场景效果、表达精细度、属性精度、逻辑一致性、语义表达质量等质量元素，检查方法可采用实地检测、比对分析、核查分析的方法。

### 7.3.4 三维基础地理实体成果检查方法

三维基础地理实体成果检查方法应符合下列规定：

- a) 时空基准检查，验证数据坐标系统、高程基准、时间基准、地图投影的符合性；
- b) 时间精度检查，检查数据整体时序性采集、原始资料现势性的符合性，检查重要实体的时序化采集和表达的符合性；
- c) 几何精度检查，通过实地检测、比对分析、核查分析的方法检查实体的平面绝对位置中误差及粗差率、平面相对位置中误差、高程精度中误差及粗差率、相邻模型平面位置接边和高程接边的符合性；
- d) 立体特征检查，通过实地检查或比对数据源，检查基础地理实体的尺寸与结构是否符合实际尺寸；纹理是否清晰、准确地反映地物的真实外观，是否存在明显的变形、模糊、错位等问题；纹理的分辨率是否满足模型的展示需求；高度精度及相邻模型高程接边是否符合要求；
- e) 表达精细度检查，通过实地检测、比对分析、核查分析的方法检查实体模型、纹理的精细度是否符合要求；
- f) 场景效果检查，通过实地检查或比对数据源，检查基础地理实体是否完整覆盖规定的工作区域，没有明显的遗漏区域；三维模型的关键特征是否完整呈现；模型结构、

模型纹理与城市景观实际情况的协调性；模型间相对位置关系、高度关系与实地情况的一致性；

- g) 属性精度检查，检查模型属性图形的完整性、准确性、拓扑关系及几何异常情况；检查三维地理实体是否具备完整的属性信息，且每个实体的属性值是否准确无误，与实际情况相符；
- h) 逻辑一致性检查，检查实体数据的格式一致性和拓扑一致性，三维地理实体数据应采用统一的数据格式，确保数据的兼容性和可交换性；检查点、线、面、体要素的逻辑一致性；检测跨图层的属性继承关系、空间叠置冲突；
- i) 语义表达质量检查，采用程序自动检查和人机交互检查的方式检查三维地理实体数据语义标注的完备性、正确性和语义结构一致性；
- j) 资料质量检查，人工检查元数据文件、属性项的正确性、完整性；检查元数据内容的正确性；核查技术总结、质检报告、技术总结等附属资料的完整性、正确性、权威性。

## 8 成果质量评价

### 8.1 单位成果质量评定

#### 8.1.1 单位成果质量评分

##### 8.1.1.1 数学精度评分

数学精度评分的具体要求如下：

- a) 数学精度检测包括：平面位置精度检测、相对位置精度检测和高程精度检测；检测中，检测点（边）应分布均匀、位置明显，检测点（边）数量视地物复杂程度而定，一般情况下单位成果内检测点（边）数量宜为20个（条）～50个（条），也可根据项目的技术设计文件及技术设计更改文件要求确定。
- b) 按单位成果统计数学精度困难时可适当扩大统计范围。
- c) 应采用中误差作为数学精度的衡量标准。高精度检测时，在允许中误差2倍以内（含2倍）的误差值均应参与数学精度统计，超过允许中误差2倍的误差视为粗差。同精度检测时，在允许中误差  $2\sqrt{2}$  倍以内（含  $2\sqrt{2}$  倍）的误差值均应参与数学精度统计，超过  $2\sqrt{2}$  倍的误差视为粗差。
- d) 检测点（边）数量少于20个（条）时，以误差绝对值的算术平均值代替中误差；大于20个（条）时，按中误差统计成果精度。
- e) 高精度检测中误差计算公式：

$$M = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{n}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$M$ ——成果中误差检测值；

$n$ ——检测点（边）总数；

$\Delta i$ ——较差。

f) 同精度检测中误差计算公式:

$$M = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{2n}} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$M$ ——成果中误差检测值;

$n$ ——检测点(边)总数;

$\Delta i$ ——较差。

g) 当中误差检测值不大于中误差允许值时,按公式(3)计算数学精度质量分数;多项数学精度评分时,单项数学精度得分均大于60分时,取其算术平均或加权平均。

$$\begin{cases} S = 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m) & m_0 \geq m > 0.3 \quad m_0 \dots\dots\dots (3) \\ S = 100 & m \leq 0.3 \quad m_0 \end{cases}$$

式中:

$S$ ——涉及中误差的质量元素或检查项得分值;

$m_0$ ——中误差允许值;

$m$ ——中误差检测值。

#### 8.1.1.2 质量错漏扣分

基础地理实体成果可根据单位成果中同一质量元素(没有质量元素,按质量元素统计)错漏数量进行评分。

质量评定的具体方法如下:

a) 质量元素的错漏分类应按 7.1、7.2 的规定执行。

b) 成果质量错漏扣分标准应符合表 6 的规定。

表 6 成果质量错漏扣分标准

| 错漏类型                                                                               | 扣分值    |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| A 类                                                                                | 42 分   |
| B 类                                                                                | 12/t 分 |
| C 类                                                                                | 4/t 分  |
| D 类                                                                                | 1/t 分  |
| 注1: 当单位成果中检出A类错漏, 则不对单位成果质量进行评分, 直接评定单位成果质量不合格。                                    |        |
| 注2: 一般情况下取 $t=1$ 。需要调整时, 可根据困难类别、要素数量等为原则进行调整(平均困难类别 $t=1$ )。调整后的 $t$ 值应经过生产委托方批准。 |        |

c) 质量元素的评分方法

将质量元素得分预置为 100 分, 根据相应成果的要求对相应质量元素中出现的错漏逐个扣分。 $S_2$  的值按式(4)计算。

$$S_2 = 100 - [a_1 \times (12/t) + a_2 \times (4/t) + a_3 \times (1/t)] \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$S_2$ ——质量子元素得分；

$a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ ——质量子元素中相应的 B 类错漏、C 类错漏、D 类错漏个数；

$t$ ——扣分值调整系数。

d) 质量元素的评分方法：采用加权平均法计算质量元素得分。 $S_1$  的值按式 (5) 计算。

$$S_1 = \sum_{i=1}^n (S_{2i} \times P_i) \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$S_1$ 、 $S_{2i}$ ——质量元素、相应质量子元素得分；

$P_i$ ——相应质量子元素的权；

$n$ ——质量元素中包括的质量子元素个数。

e) 单位成果质量的评分方法：采用加权平均法计算单位成果质量得分  $S$  的值按式 (6) 计算。

$$S = \sum_{i=1}^n (S_{1i} \times P_i) \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$S$ 、 $S_{1i}$ ——单位成果质量、质量元素得分；

$P_i$ ——相应质量元素的权；

$n$ ——单位成果中包含的质量元素个数。

### 8.1.2 质量等级评定

单位成果质量等级评定标准应符合表 7 的规定。

表 7 单位成果质量等级评定标准

| 质量等级 | 质量得分                                      |
|------|-------------------------------------------|
| 优    | $S \geq 90$ 分                             |
| 良    | $75 \text{ 分} \leq S < 90 \text{ 分}$      |
| 合格   | $60 \text{ 分} \leq S < 75 \text{ 分}$      |
| 不合格  | 质量元素检查结果不满足规定的合格条件                        |
|      | 单位成果高程精度检测、平面位置精度检测及相对位置精度检测，任一项粗差比例超过 5% |
|      | 质量子元素得分小于 60 分                            |

### 8.2 样本质量评定

8.2.1 当样本中出现不合格单位成果时，评定样本质量等级为不合格。

8.2.2 样本中全部单位成果合格后，根据单位成果的质量得分，按算术平均方式计算样本质量得分  $S$ ，按表 8 评定样本质量等级。

表 8 样本质量等级评定标准

| 质量等级 | 质量得分                                 |
|------|--------------------------------------|
| 优    | $S \geq 90$ 分                        |
| 良    | $75 \text{ 分} \leq S < 90 \text{ 分}$ |
| 合格   | $60 \text{ 分} \leq S < 75 \text{ 分}$ |

### 8.3 检验批成果质量判定

检验批按照质量判定条件进行判定，确定质量等级，判定条件符合表 9 的规定。

表 9 批成果质量判定标准

| 质量等级   | 判定条件                                                           | 后续处理                   |
|--------|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| 检验批合格  | 样本中未发现不合格的单位成果，且概查未发现不合格的单位成果                                  | 生产单位对验收中发现的各类质量问题均应修改  |
| 检验批不合格 | 生产过程中，使用未经计量确认或计量确认不合格的测量仪器；样本中发现不合格单位成果或概查不合格；伪造成果或技术路线存在重大偏差 | 生产单位对检验批逐一查改合格后，重新提交验收 |

附 录 A  
(资料性)  
检查验收记录表

检查验收记录表见图A. 1。

| 检查验收记录表                                                 |         |               |      |      |      |
|---------------------------------------------------------|---------|---------------|------|------|------|
| 资料名称：                                                   |         | 资料编号：         |      |      |      |
| 检验参数：                                                   |         |               |      |      |      |
| <input type="checkbox"/> 详查 <input type="checkbox"/> 概查 |         | 第    页 共    页 |      |      |      |
| 序号                                                      | 质 量 问 题 | 错漏类别          | 处理意见 | 修改情况 | 复核情况 |
|                                                         |         |               |      |      |      |
|                                                         |         |               |      |      |      |
|                                                         |         |               |      |      |      |
|                                                         |         |               |      |      |      |
|                                                         |         |               |      |      |      |
|                                                         |         |               |      |      |      |
|                                                         |         |               |      |      |      |
|                                                         |         |               |      |      |      |
|                                                         |         |               |      |      |      |
| 备 注：                                                    |         |               |      |      |      |
| 检查者：                                                    |         | 日期：           | 复查者： | 日期：  |      |

图 A.1 检查验收记录表

附 录 B  
(资料性)  
测绘成果检查报告

测绘成果检查报告封面、检查页及正文格式见图B. 1～图B. 3。

项目编号： \_\_\_\_\_

测绘成果检查报告

成果名称： \_\_\_\_\_

生产单位： \_\_\_\_\_

年      月      日

图 B.1 测绘成果检查报告封面

项目编号：

检查报告

第 页 共 页

|              |      |   |   |   |         |
|--------------|------|---|---|---|---------|
| 成<br>果       | 成果名称 |   |   |   |         |
|              | 检查日期 | 年 | 月 | 日 | — 年 月 日 |
| 检查内容和结论：     |      |   |   |   |         |
| 质量评定：编制人：年 月 |      |   |   |   |         |
| 生产单位意见：      |      |   |   |   |         |
| 职务：审核人：年 月   |      |   |   |   |         |
| 备注：          |      |   |   |   |         |

图 B.2 测绘成果检查报告审批页

|       |      |         |
|-------|------|---------|
| 项目编号: | 检查报告 | 第 页 共 页 |
|-------|------|---------|

**1 检查工作概况**

[检验的基本情况，包括检查时间、检查地点、检查方式、检查人员、检查的软硬件设备等。]

**2 受检成果概况**

[简述成果生产基本情况，包括来源、测区位置、生产单位、单位资质等级、生产时间、生产方式、成果形式、批量等。]

**3 检查依据**

[列出全部检查依据。]

**4 检查内容及方法**

[阐述成果的各个检查参数及检查方法。]

**5 主要质量问题及处理**

[按检查的质量元素，分别叙述成果中存在的主要质量问题，并举例说明；质量问题处理结果。]

**6 质量统计与质量综述**

[（1）按检查的质量元素分类对成果质量进行综合叙述。]

[（2）质量统计：检查项及差错数量和错误率、质量得分、质量评定。]

[（3）其他意见或建议。若无意见或建议，可不列本条。]

**7 附件（附图、附表）**

[若无附件，可不列本条。]

图 B.3 测绘成果检查报告正文格式

## 参 考 文 献

- [1] 《三维地理信息模型数据产品质量检查与验收》CH/T 9024 -2014
  - [2] 《基础地理实体分类与代码》DB11/T 2254-2024
  - [3] 《基础地理实体数据成果规范》DB11/T 2415-2025
  - [4] 实景三维中国建设技术大纲(自然资办发〔2024〕56号)
- 

征求意见稿