

CH

中华人民共和国测绘行业标准

CH/T XXXXX—XXXX

全球地理信息资源
数据产品质量检验技术规程

Global geographic information resources—

Code of practice for quality inspection and acceptance of products

(报批稿)

(本草案完成时间：2022年12月15日)

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 基本规定.....	1
4.1 数据产品.....	1
4.2 基本制度.....	1
4.3 精度统计.....	2
5 工作流程.....	3
6 抽样程序.....	3
6.1 确定单位成果单位.....	3
6.2 组成批成果.....	4
6.3 确定样本量.....	4
6.4 抽样.....	4
7 检验内容与方法.....	4
7.1 检验方法.....	4
7.2 检验方式.....	5
7.3 数字表面模型.....	5
7.4 数字高程模型.....	6
7.5 数字正射影像.....	8
7.6 核心矢量要素.....	9
7.7 地名.....	11
7.8 30 m 地表覆盖.....	13
7.9 10 m 地表覆盖.....	14
8 质量评定.....	15
8.1 单位成果质量评定指标.....	15
8.2 单位成果质量评定.....	15
8.3 批成果质量判定.....	16
9 报告编制.....	16
10 资料整理.....	16
附录 A (规范性) 数字表面模型数据产品质量评定指标.....	17
附录 B (规范性) 数字高程模型数据产品质量评定指标.....	20
附录 C (规范性) 数字正射影像数据产品质量评定指标.....	23
附录 D (规范性) 核心矢量要素数据产品质量评定指标.....	26
附录 E (规范性) 地名数据产品质量评定指标.....	30
附录 F (规范性) 30 m 地表覆盖数据产品质量评定指标.....	34
附录 G (规范性) 10 m 地表覆盖数据质量评定指标.....	36
参考文献.....	39

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会（SAC/TC 230/SC2）归口。

本文件起草单位：国家测绘产品质量检验检测中心、国家基础地理信息中心、陕西测绘地理信息局、黑龙江地理信息工程院、自然资源部四川测绘产品质量监督检验站、自然资源部海南测绘产品质量监督检验站、自然资源部重庆测绘院、武汉大学、中国地图出版社有限公司。

本文件主要起草人：张继贤、张莉、赵海涛、郭婧、陈海鹏、徐永敏、谢雯君、史文中、赵颖、杜晓、张雪萍、阳俊、陈华、明飞雄、蒲鸿杰、司连法、李畅、李海、周进、姚炳全、涂宏京、卢遥、陈宇恒、彭凯迪、何川、邱博、吕霖冰。

引 言

全球地理信息资源系列规范全面规定了全球测绘生产的产品内容、生产流程和主要技术方法，包括数据产品规范、数字表面模型生产技术规范、数字正射影像生产技术规范等。本文件是全球地理信息资源系列规范的重要组成部分，为满足全球地理信息资源数据产品的质量检验需求，根据产品技术要求、生产方式和质量要求，制定了全球地理信息资源数据产品质量检验技术标准、规范了质量检验工作，有效保障全球地理信息资源数据产品的规范性与一致性。

全球地理信息资源 数据产品质量检验技术规程

1 范围

本文件规定了全球地理信息资源数据产品质量检验的基本规定、工作流程、抽样程序、检验内容与方法、质量评定、报告编制和资料整理。

本文件适用于全球地理信息资源数据产品的质量检验。

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）适用于本文件。

GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收
GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
CH/T 9032 全球地理信息资源数据产品规范

3 术语和定义

GB/T 18316、GB/T 24356 和 CH/T 9032 中界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本规定

4.1 数据产品

表1给出了全球地理信息资源数据产品。

表 1 数据产品

序号	数据产品类型
1	数字表面模型
2	数字高程模型
3	数字正射影像
4	核心矢量要素
5	地名
6	30 m 地表覆盖
7	10 m 地表覆盖

4.2 基本制度

4.2.1 两级检查一级验收

全球地理信息资源数据产品执行两级检查、一级验收制度，包括一级检查、二级检查和验收检验。

4.2.2 一级检查

一级检查要求如下：

- 通过自查、互查的数据产品，才能进行一级检查；
- 一级检查对数据产品资料应进行 100% 内业检查；
- 一级检查提出的质量问题，生产单位作业部门应认真组织修改、复查，并在检查记录上签字；

- d) 一级检查的检查记录随项目数据产品资料一并提交二级检查部门；
- e) 经一级检查未达到质量要求的，项目数据产品资料应全部退回处理；
- f) 退回处理后的数据产品资料应进行复查，复查结果应在检查记录中记录并签字。

4.2.3 二级检查

二级检查要求如下：

- a) 数据产品经一级检查合格后，才能进行二级检查；
- b) 二级检查对数据产品应进行 100% 内业检查；
- c) 二级检查应审核一级检查记录；
- d) 二级检查提出的质量问题，任务承担部门应认真组织全面修改、复查，并在检查记录上签字；
- e) 二级检查完成后，应对全部数据产品进行质量评定，并出具检查报告，检查记录及检查报告随数据产品一并提交验收。

4.2.4 验收检验

验收检验要求如下：

- a) 数据产品经二级检查合格后，才能进行验收；
- b) 样本内的数据产品应逐一详查，样本外的数据产品根据需要进行概查；
- c) 验收应审核二级检查记录及检查报告；
- d) 验收不合格的批成果作退回处理，整改后重新提交验收。重新验收时，应重新抽样；
- e) 验收合格的批成果，应对检查出的错误进行修改，并通过复查核实；
- f) 验收工作完成后，应编写检验报告。

4.3 精度统计

平面位置中误差/高程中误差的统计应依据以下原则：

- a) 检测点数量少于 20 个时，以误差的算术平均值代替中误差；当数量大于等于 20 个时，按中误差统计；
- b) 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，超过允许中误差 $2\sqrt{2}$ 倍的误差视为粗差；
- c) 高精度检测时，中误差计算按公式（1）执行；

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

式中：

m ——数据产品中误差，单位为米（m）；

n ——检测点数量；

Δ_i ——较差；

- d) 同精度检测时，中误差计算按公式（2）执行；

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

式中：

m ——数据产品中误差，单位为米（m）；

n ——检测点数量；

Δ_i ——较差。

5 工作流程

检验工作流程包括：检验前准备、提取样本、质量检验、质量评定、报告编制和资料整理。见图1。具体内容如下：

- a) 收集相关技术文件、标准及资料，明确检验内容和方法，准备检验软硬件，制订检验计划，必要时编制检验方案；
- b) 提取样本资料及数据；
- c) 对单位成果实施详查，必要时进行概查；
- d) 对单位成果质量进行评定，对批成果质量进行判定；
- e) 按要求编制检验报告；
- f) 汇总、整理、完善检验记录、数据和资料，按要求存档。

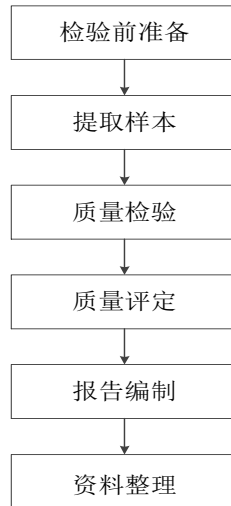


图 1 检验工作流程

6 抽样程序

6.1 确定单位成果单位

全球地理信息资源数据产品单位成果单位应符合表 2 规定。

表 2 单位成果单位

序号	数据产品类型	单位成果单位
1	数字表面模型	幅
2	数字高程模型	幅
3	数字正射影像	幅
4	核心矢量要素	幅/行政区
5	地名	行政区
6	30 m 地表覆盖	景/幅
7	10 m 地表覆盖	幅/行政区

6.2 组成批成果

检验批应由在同一技术设计书指导下生产的同等级、同规格单位成果汇集而成。数据产品数量较大时，可根据生产时间不同、作业方法不同或作业单位不同等条件分别组成批成果，实施分批检验。

6.3 确定样本量

检验批的样本量按照 GB/T 24356 的规定执行。

6.4 抽取样本

6.4.1 样本抽取采用分层抽样的方法。在考虑不同作业单位、不同行政区划、不同数据产品类型特点基础上，同一国家同种数据产品采用同一抽样单位，抽样时应顾及任务区内地形地貌类别、人文因素、不同数据源等情况。

- a) 数字表面模型、数字高程模型和数字正射影像数据产品宜采用“幅”为抽样单位；核心矢量要素数据产品宜采用“幅”为抽样单位，也可采用“行政区”为抽样单位。
- b) 地名宜采用行政区划单元作为抽样单位，抽样时可适当兼顾地名密度、行政区划面积等因素。
- c) 30 m 地表覆盖宜采用“景”为抽样单位，也可采用“幅”为抽样单位；10 m 地表覆盖宜采用“幅”为抽样单位，也可采用“行政区”为抽样单位。

6.4.2 提取数据产品的全部数据和文档资料，主要包括：

- 技术设计书、相关技术规定和技术文件；
- 技术总结、检查报告及相应检查记录；
- 接合表；
- 按技术要求组织的样本及接边数据产品；
- 生产中使用的的基本资料和文档资料。

6.4.3 核实样本资料完整性。当样本资料不完整，影响检验工作的实施时，应停止抽样。

7 检验内容与方法

7.1 检验方法

全球地理信息资源数据产品主要采用以下检验方法。

- a) 生产资料核查：依据生产中使用的的基本资料（如众源地理数据、多期影像数据、区域网平差产品等）与被检数据比对，确定被检数据是否存在错漏或获取被检数据与参考数据的差异。该方法主要用于核心矢量要素、地表覆盖，如检查要素的平面位置中误差、几何位移是否超限，属性精度、完整性、分类精度是否符合要求；也可用于数字表面模型和数字高程模型，如编辑质量是否符合要求。
- b) 数据产品内部检查：检查被检数据的内在特性。该方法可用于数字表面模型、数字高程模型、数字正射影像、核心矢量要素和地表覆盖，如逻辑一致性中的绝大多数检查项，接边检查，数据范围，影像质量的色调均匀等。
- c) 桩点法：利用区域网平差产品，构建立体模型，在立体环境下采集检测点计算中误差。该方法主要用于数字表面模型、数字高程模型和数字正射影像，如计算高程中误差、平面位置中误差等。
- d) 高精度资料定点验证：利用收集的高精度资料（如高精度控制点、高精度立体像对、可公开获取的高精度数据等）与被检数据比对，获取被检数据与高精度数据的差值。该方法主要用于数字正射影像、数字表面模型和数字高程模型，如局部区域的平面位置精度、高程精度的验证；当高精度数据充足时，也可用于计算上述数据产品中误差等。
- e) 参考资料交叉验证：利用收集到的各类参考资料（如可公开获取的高分辨率卫星影像、激光测高数据、可公开获取的高精度数字高程模型数据、世界各地地图集等）与被检数据比对，确定被检数据是否错漏或获取被检数据与参考数据的差值。

该方法主要用于核心矢量要素、地表覆盖，如辅助验证属性精度、分类精度、完整性是否错漏；也可用于数字表面模型、数字高程模型，如地形地貌编辑质量的辅助验证。

- f) 大数据分析：借助大数据分析工具或软件，辅助分析被检数据产品的质量，该方法主要用于地名，如辅助分析地名数据的分类代码、属性值、翻译名称的正确性。

各项检验内容采用的检验方法（见表 3~表 9）可通过计算机自动检查、计算机辅助检查和人机交互检查三种方式实现。

7.2 检验方式

7.2.1 详查

对样本内单位成果的质量元素及相应检查项进行全面检查，并统计存在的各类错漏数量、错误率、中误差等。

7.2.2 概查

对样本外单位成果中重要的、特别关注的质量要求或指标，或详查发现的系统性偏差、错误进行检查，并统计存在的各类错漏数量、错误率、中误差等。

7.3 数字表面模型

7.3.1 检验内容及方法

数字表面模型质量检验内容及方法应符合表 3 的规定。

表 3 数字表面模型质量检验内容及方法

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
空间参考系	大地基准	坐标系统	内部检查
	地图投影	投影参数	
	高程基准	高程基准	
时间精度	现势性	原始资料	生产资料核查、内部检查
		成果数据	
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	内部检查
		数据格式	
		数据文件	
		文件命名	
位置精度	高程精度	高程中误差	桩点法、高精度资料定点验证、参考资料交叉验证
		同名格网高程值	内部检查
栅格质量	格网参数	格网尺寸	内部检查
		格网范围	
	编辑质量	高程值	生产资料核查、内部检查
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属资料	完整性	
		正确性	

7.3.2 空间参考系

核查分析数据的坐标系统、高程基准和投影参数的正确性。

7.3.3 时间精度

从影像参数文件中读取影像获取时间，核查分析是否符合现势性要求。检查元数据中影像获取时间是否与影像参数文件一致。

7.3.4 逻辑一致性

利用程序自动检查或核查分析数据文件存储、组织的符合性，数据文件格式的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读，数据文件命名的正确性。

7.3.5 位置精度

7.3.5.1 高程中误差

利用采集的检测点与数据产品中同名点位置比较，计算出精度检测区高程中误差。

- 一般情况采用桩点法，在立体环境下采集检测点计算高程中误差。精度检测区一般选取 20~50 个高程检测点，检测点位置应分布均匀，避免选择高程急剧变化处，应适当选取树顶、房顶、桥面等地物表面处。当发现局部存在精度严重偏差并且缺少高精度资料时，应采用参考资料交叉验证法，利用可收集的各类开源参考资料（如激光测高数据、可公开获取的高精度数字高程模型数据）与被检数据产品进行比对。
- 当精度检测区内存在少量高精度资料（如高精度控制点、高精度立体像对、可公开获取的高精度数据等）应采用高精度资料定点验证法进行精度验证；当精度检测区内的高精度资料数据满足精度统计要求时，应采用高精度资料进行中误差统计。
- 精度统计应符合 4.3 中的相关规定。

7.3.5.2 同名格网高程值

将相邻图幅同名格网点高程值进行比较，计算高程接边误差，检查是否符合要求。

7.3.6 栅格质量

7.3.6.1 格网参数

核查分析数字表面模型格网尺寸、格网范围（起止点格网坐标和格网的行列数）是否正确。

7.3.6.2 编辑质量

编辑质量采用以下方法进行检查：

- 采用生产资料核查和数据产品内部检查方法，利用生产数字表面模型的区域网平差产品构建立体模型，采用立体检核和平面检核相结合的方法，结合数字表面模型格网点或反生的等高线，检查是否存在地貌形态与实际不符、套合精度超限等；
- 采用生产资料核查和数据产品内部检查方法，通过分析数据产品晕渲图比对分析是否存在硬折、高差异常，叠加核心矢量要素数据的水面要素，检查水域编辑是否正确。

7.3.7 附件质量

附件质量采用以下方法进行检查：

- 元数据：利用程序自动检查或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；
- 附属资料：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；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。

7.4 数字高程模型

7.4.1 检验内容及方法

数字高程模型质量检验内容及方法应符合表 4 的规定。

表 4 数字高程模型质量检验内容及方法

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
空间参考系	大地基准	坐标系统	内部检查
	地图投影	投影参数	
	高程基准	高程基准	
时间精度	现势性	原始资料	生产资料核查、内部检查
		成果数据	

表 4 数字高程模型质量检验内容及方法（续）

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	内部检查
		数据格式	
		数据文件	
		文件命名	
位置精度	高程精度	高程中误差	桩点法、高精度资料定点验证、参考资料交叉验证
		同名格网高程值	内部检查
栅格质量	格网参数	格网尺寸	内部检查
		格网范围	
	编辑质量	高程值	生产资料核查、内部检查、参考资料交叉验证
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属资料	完整性	
		正确性	

7.4.2 空间参考系

核查分析数据的坐标系统、高程基准和投影参数的正确性。

7.4.3 时间精度

从影像参数文件中读取影像获取时间，核查分析是否符合现势性要求。检查元数据中影像获取时间是否与影像参数文件一致。

7.4.4 逻辑一致性

利用程序自动检查或核查分析数据文件存储、组织的符合性，数据文件格式的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读，数据文件命名的正确性。

7.4.5 位置精度

7.4.5.1 高程中误差

高程精度检测按 7.3.5.1 的规定执行，检测点应避免选择高程急剧变化处、树顶、房顶、桥面等地物表面处。

7.4.5.2 同名格网高程值

将相邻图幅同名格网点高程值进行比较，计算高程接边误差，检查是否符合要求。

7.4.6 栅格质量

7.4.6.1 格网参数

核查分析数字高程模型格网尺寸、格网范围（起止点格网坐标和格网的行列数）是否正确。

7.4.6.2 编辑质量

编辑质量采用以下方法进行检查：

- 采用生产资料核查和数据产品内部检查方法，利用生产数字高程模型的区域网平差产品构建立体模型，采用立体检核和平面检核相结合的方法，结合数字高程模型格网点或反生的等高线，检查林地、房屋、桥梁降高错误、地貌形态与实际不符、套合精度超限等问题；

- b) 参考资料交叉验证方法，当地表信息（如林地、建筑区）影响到对地形表达、套合精度的判定时，应利用收集的各类开源参考资料（如激光测高数据、可公开获取的高精度数字高程模型数据）辅助验证地形地貌表达是否正确、套合精度是否超限等问题；
- c) 采用数据生产资料核查方法和产品内部检查，通过分析数据产品晕渲图比对分析是否存在硬折、高差异常，叠加核心矢量要素数据的水面要素，检查水域编辑是否正确等问题；利用数字表面模型与数字高程模型的差值，检查裸地、水域等地貌形态编辑是否正确。

7.4.7 附件质量

附件质量的检查内容与方法按照 7.3.7 的规定执行。

7.5 数字正射影像

7.5.1 检验内容及方法

数字正射影像质量检验内容及方法应符合表 5 的规定。

表 5 数字正射影像质量检验内容及方法

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
空间参考系	大地基准	坐标系统	内部检查
	地图投影	投影参数	
时间精度	现势性	原始资料	生产资料核查、内部检查
		成果数据	
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	内部检查
		数据格式	
		数据文件	
		文件命名	
位置精度	平面精度	平面位置中误差	桩点法、高精度资料定点验证、参考资料交叉验证
		影像接边	内部检查
影像质量	分辨率	地面分辨率	内部检查
	格网参数	图幅范围	
	影像特性	色彩模式	
		色彩特征	
		影像噪声	
		信息丢失	
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属资料	完整性	
		正确性	

7.5.2 空间参考系

核查分析数据的平面坐标系统、地图投影参数的正确性。

7.5.3 时间精度

从影像参数文件中读取影像获取时间，核查分析是否符合现势性要求。检查元数据中影像获取时间是否与影像参数文件一致。

7.5.4 逻辑一致性

利用程序自动检查或核查分析数据文件存储、组织的符合性，数据文件格式的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读，数据文件命名的正确性。

7.5.5 位置精度

7.5.5.1 平面位置中误差

利用采集的平面检测点与数据产品中同名点位置比较，计算出精度检测区平面位置中误差。

- a) 一般情况采用桩点法，在立体环境下采集检测点计算平面位置中误差。一般选取 20~50 个平面检测点，检测点位置应分布均匀，尽量选在影像特征点上，主要包括独立地物点、线状地物或影像明显的脊谷交叉点、地物明显的角点或拐点，避免选取高架路桥、高层建筑屋顶等；当发现局部存在精度严重偏差并且缺少高精度资料时，应采用参考资料交叉验证法，利用可收集的各类开源参考资料（如可公开获取的高分辨率卫星影像等）与被检数据产品进行比对。
- b) 当精度检测区内存在少量高精度资料（如高精度控制点、高精度立体像对等）应采用高精度资料定点验证法进行精度验证；当精度检测区内的高精度资料数据满足精度统计要求时，应采用高精度资料进行中误差统计。
- c) 精度统计应符合 4.3 中的相关规定。

7.5.5.2 影像接边

调用相邻图幅比对分析重叠区域处同名点的平面位置较差是否符合限差要求。

7.5.6 影像质量

7.5.6.1 分辨率

调用影像数据核查分析地面分辨率是否符合要求。

7.5.6.2 格网参数

调用影像数据核查分析起止点坐标、图幅范围是否符合要求。

7.5.6.3 影像特性

调用影像数据，进行以下检查：

- a) 影像色彩模式、像素位是否符合要求；
- b) 影像是否存在色调不均匀、明显失真、反差明显的区域；
- c) 影像污点、噪声、划痕、云影等影响程度；
- d) 影像是否存在纹理不清、清晰度差、影像模糊等无法判读影像信息的区域。

7.5.7 附件质量

附件质量的检查内容与方法按照 7.3.7 的规定执行。

7.6 核心矢量要素

7.6.1 检验内容及方法

核心矢量要素质量检验内容及方法应符合表 6 的规定。

表 6 核心矢量要素质量检验内容及方法

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
空间参考系	大地基准	坐标系统	内部检查
	高程基准	高程基准	
时间精度	现势性	原始资料	生产资料核查、内部检查
		成果数据	
逻辑一致性	概念一致性	属性项	内部检查
		数据集	
	格式一致性	数据归档	
		数据格式	
		数据文件	
文件命名			

表 6 核心矢量要素质量检验内容及方法（续）

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
逻辑一致性	拓扑一致性	重合	内部检查
		重复	
		相接	
		连续	
		闭合	
		打断	
位置精度	平面精度	平面位置中误差	生产资料核查
		几何位移	
		矢量接边	
属性精度	分类正确性	类别代码	生产资料核查、参考资料交叉验证
	属性正确性	属性值	
完整性	遗漏	要素遗漏	生产资料核查
	多余	要素多余	
表征质量	几何表达	几何类型	内部检查
		几何异常	
		要素关系	
	地理表达	图形概括	生产资料核查、内部检查
地图配图	地图配图	正确性	生产资料核查
		符号表达	
		连通性	
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属资料	完整性	
		正确性	

7.6.2 空间参考系

核查分析数据的平面坐标系统、高程基准的正确性。

7.6.3 时间精度

核查分析生产中使用的各种资料是否符合现势性要求；判断数据产品是否对照各类参考资料进行了生产。

7.6.4 逻辑一致性

逻辑一致性采用以下方法进行检查：

- 概念一致性：核查分析数据集（层）定义的符合性，属性项数目、名称、类型、长度和顺序等的正确性；
- 格式一致性：利用程序自动检查或核查分析数据文件存储、组织的符合性，数据文件格式的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读，数据文件命名的正确性；
- 拓扑一致性：利用程序自动检查或核查分析线要素节点匹配的正确性，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或面缝隙，相同属性面是否分割为多个相邻面；该重合的要素之间是否严格重合；有无重复采集的要素。

7.6.5 位置精度

7.6.5.1 平面位置中误差

利用采集的检测点与数据产品中同名点位置比较，计算出精度检测区平面位置中误差。

- 采用生产资料核查方法在数字正射影像上采集 20~50 个平面检测点，检测点位置应分布均匀，选在明显地物上，主要包括道路明显交叉点和拐点等。
- 精度统计应符合 4.3 中的相关规定。

7.6.5.2 几何位移

对照数字正射影像，众源地理数据等比对分析线状和面状要素位置是否存在偏移超限。

7.6.5.3 矢量接边

调用相邻图幅（或相邻范围边界）数据，比对分析线状和面状要素位置接边是否符合要求。

7.6.6 属性精度

属性精度采用以下方法进行检查：

- a) 交通：采用生产资料核查方法对照众源地理数据交通数据集、数字正射影像，检查铁路、各级道路等交通要素属性值是否正确；当发现属性值明显不合理，可采用参考资料交叉验证方法，利用收集的参考资料（如世界地图集、各国家地图集、专题图等）与被检数据比对，如多个参考数据的属性内容与被检数据存在差异且各参考数据互相一致，则可基本判定被检数据存在错漏，应对此类问题重点排查；
- b) 水系：采用生产资料核查方法对照众源地理数据水系数据集、数字正射影像，检查河流、沟渠、湖泊、水库、湿地等水系要素属性值是否正确；当发现属性值明显不合理，特别是大型河流、水库属性信息明显不合理时，应采用参考资料交叉验证方法，利用收集的参考资料（如世界地图集、各国家地图集、专题图等）与被检数据比对，如多个参考数据的属性内容与被检数据存在差异且各参考数据互相一致，则可基本判定被检数据存在错漏，应对此类问题重点排查；
- c) 属性接边：利用程序自动检查或调用相邻图幅或区域，比对分析线状、面状要素属性接边的正确性。

7.6.7 完整性

对照数字正射影像、众源地理数据等参考资料，比对分析交通、水系、行政区划要素是否遗漏、多余或归错层。

7.6.8 表征质量

表征质量采用以下方法进行检查：

- a) 几何类型：对照数字正射影像、众源地理数据等参考资料，比对线、面要素几何表达的正确性；
- b) 几何异常：利用程序自动检查或核查分析要素几何图形异常数量，包括极小的不合理面或极短的不合理线，以及线要素的折刺、回头线、自相交和抖动等；
- c) 要素关系：对照数字正射影像、众源地理数据等参考资料，比对分析和核查同一层或不同层要素空间关系表达的协调性、合理性；
- d) 地理表达：对照数字正射影像等参考资料，比对分析和核查要素图形概括的正确性，核查分析行政区划面能否准确表达行政区划的地理特征，核查分析国界线画法、走向的规范性、准确性，图形表现效果是否良好。

7.6.9 地图配图

地图配图采用以下方法进行检查：

- a) 调用地图配图数据检查地图配图方案、模板使用是否符合要求；
- b) 对照数据产品，检查交通、水系地图配图符号表达是否正确；
- c) 对照数据产品、数字正射影像等资料，检查地图配图在各比例尺级别下显示是否连贯、合理。

7.6.10 附件质量

附件质量的检查内容与方法按照 7.3.7 的规定执行。

7.7 地名

7.7.1 检验内容及方法

地名质量检验内容及方法应符合表7的规定。

表7 地名质量检验内容及方法（续）

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
空间参考系	大地基准	坐标系统	内部检查
	地图投影	投影参数	
时间精度	现势性	原始资料	生产资料核查、内部检查
		成果数据	
逻辑一致性	概念一致性	属性项	内部检查
		数据集	
	格式一致性	数据归档	
		数据格式	
		数据文件	
		文件命名	
	要素一致性	要素数量一致性	
协同要素位置一致性			
协同要素属性一致性			
属性精度	分类正确性	类别代码	生产资料核查、大数据分析
	属性正确性	属性值	
	地名准确性	翻译名称	内部检查、大数据分析
完整性	多余	要素多余	内部检查、大数据分析
	遗漏	要素遗漏	
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属资料	完整性	
		正确性	

7.7.2 空间参考系

核查分析数据的平面坐标系统、地图投影参数的正确性。

7.7.3 时间精度

核查分析生产中使用的各种资料是否符合现势性要求；判断数据产品是否对照各类参考资料进行了生产。

7.7.4 逻辑一致性

逻辑一致性采用以下方法进行检查：

- 概念一致性：核查分析数据集（层）定义的符合性，属性项数目、名称、类型、长度等的正确性；
- 格式一致性：利用程序自动检查或核查分析数据文件存储、组织的符合性，数据文件格式的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读，数据文件命名的正确性；
- 要素一致性：核查分析行政中心地名点数量与行政区划数量的一致性；核查分析地名数据与核心矢量要素、数字正射影像等相关资料的一致性，包括协同要素位置、属性一致性。

7.7.5 属性精度

属性精度采用以下方式进行检查：

- 分类正确性：对照分类代码值规定、地名录、生产使用源数据等资料比对分析自然和人文地理名称分类的正确性，借助大数据分析增强分类正确性判断，提高检查效率；
- 属性正确性：对照核心矢量要素、参考数字正射影像、生产使用源数据等资料比对分析水系、山川、交通、行政区划、居民地及设施等自然和人文地名属性内容的正确性，借助大数据分析增强属性正确性判断，提高检查效率；

- c) 地名准确性：对照翻译标准、翻译准则等资料，核查分析地名译写的规范性、统一性和准确性，分析重要地名、国界名及争议地区的地名是否严格遵守中华人民共和国的相关法律和外交立场，借助大数据分析增强地名翻译准确性判断，提高检查效率。

7.7.6 完整性

检查地名数量密度是否达标；对照生产使用源数据、地名录等资料核查分析水系、山川、交通、行政区划、居民地及设施等自然和人文地名要素是否有遗漏、重复，借助大数据分析增强地名完整性判断，提高检查效率。

7.7.7 附件质量

附件质量的检查内容与方法按照 7.3.7 的规定执行。

7.8 30 m 地表覆盖

7.8.1 检验内容及方法

30 m 地表覆盖质量检验内容及方法应符合表 8 的规定。

表 8 30 m 地表覆盖质量检验内容及方法

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
空间参考系	大地基准	坐标系统	内部检查
	地图投影	投影参数	
时间精度	现势性	原始资料	生产资料核查、内部检查
		成果数据	
位置精度	平面精度	数据接边	内部检查
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	内部检查
		数据格式	
		数据文件	
		文件命名	
分类精度	分类正确性	总体精度	生产资料核查
		提取指标	
栅格质量	网格参数	网格尺寸	内部检查
		数据范围	
	栅格特性	色彩模式	
		特殊值	
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属资料	完整性	
		正确性	

7.8.2 空间参考系

核查分析数据的坐标系统、地图投影参数的正确性。

7.8.3 时间精度

核查分析生产中使用的各种资料是否符合现势性要求；判断数据产品是否对照各类参考资料进行了生产。

7.8.4 位置精度

核查分析相邻数据产品位置接边是否符合要求。

7.8.5 逻辑一致性

利用程序自动检查或核查分析数据文件存储、组织的符合性，数据文件格式的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读，数据文件命名的正确性。

7.8.6 分类精度

对照数字正射影像、参考资料核查分析数据分类的正确性，计算混淆矩阵得出分类总体精度，检查总体精度是否符合要求，以及数据产品中是否存在显著超过设计要求的提取指标错漏。

7.8.7 栅格质量

检查格网实地尺寸、数据存储单元范围是否符合要求，检查色彩模式、索引色设置等是否符合要求，检查背景值、海域值等特殊值设置是否符合要求。

7.8.8 附件质量

附件质量的检查内容与方法按照 7.3.7 的规定执行。

7.9 10 m 地表覆盖

7.9.1 检验内容及方法

10 m 地表覆盖质量检验内容及方法应符合表 9 的规定。

表 9 10 m 地表覆盖质量检验内容及方法

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
空间参考系	大地基准	坐标系统	内部检查
	地图投影	投影参数	
时间精度	现势性	原始资料	生产资料核查、内部检查
		成果数据	
逻辑一致性	概念一致性	属性项	内部检查
		数据集	
	格式一致性	数据归档	
		数据格式	
		数据文件	
	拓扑一致性	文件命名	
		面缝隙	
		面重叠	
采集精度	平面精度	几何位移	生产资料核查、内部检查
		矢量接边	
分类精度	属性精度	分类正确性	生产资料核查
表征质量	几何表达	几何异常	内部检查
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属资料	完整性	
		正确性	

7.9.2 空间参考系

核查分析数据的坐标系统、地图投影参数的正确性。

7.9.3 时间精度

核查分析生产中使用的各种资料是否符合现势性要求；判断数据产品是否对照各类参考资料进行了生产。

7.9.4 逻辑一致性

逻辑一致性采用以下方法进行检查:

- a) 概念一致性: 核查分析数据集(层)定义的符合性, 属性项的名称、类型、长度和顺序等是否符合设计要求;
- b) 格式一致性: 利用程序自动检查或核查分析数据文件存储、组织的符合性, 数据文件格式的正确性, 数据文件有无缺失、多余, 数据是否可读, 数据文件命名的正确性;
- c) 拓扑一致性: 利用程序自动检查或核查分析数据中是否存在不合理面缝隙和面重叠, 以及位置相邻、属性一致的不连续图斑错误。

7.9.5 采集精度

对照数字正射影像核查分析图斑平面位置偏移量是否符合技术设计要求; 调用相邻图幅(或相邻景)比对分析图斑位置接边的正确性。

7.9.6 分类精度

对照数字正射影像、参考资料核查分析图斑分类码的正确性, 检查图斑分类是否按照技术设计书的要求划分到子类, 检查分类码填写是否为空、填写是否规范、接边是否正确, 有无遗漏、多余的图斑等。

7.9.7 表征质量

利用程序自动检查或核查分析要素几何图形异常, 包括极小的不合理面、面边界不合理的硬折等。

7.9.8 附件质量

附件质量的检查内容与方法按照 7.3.7 的规定执行。

8 质量评定

8.1 单位成果质量评定指标

单位成果质量评定指标:

- 数字表面模型数据产品质量评定指标按照附录A的规定执行;
- 数字高程模型数据产品质量评定指标按照附录B的规定执行;
- 数字正射影像数据产品质量评定指标按照附录C的规定执行;
- 核心矢量要素数据产品质量评定指标按照附录D的规定执行;
- 地名数据产品质量评定指标按照附录E的规定执行;
- 30 m地表覆盖数据产品质量评定指标按照附录F的规定执行;
- 10 m地表覆盖数据产品质量评定指标按照附录G的规定执行。

8.2 单位成果质量评定

8.2.1 数字表面模型、数字高程模型、数字正射影像、核心矢量要素、地名、10 m 地表覆盖

单位成果质量评定通过单位成果质量分值评定质量等级, 质量等级划分为优级品、良级品、合格品、不合格品四级。其工作内容如下:

- a) 根据质量检查的结果计算质量元素分值, 方法见附录 A~附录 F;
- b) 根据质量元素分值, 评定单位成果质量分值, 见公式(3), 附件质量可不参与公式(3)的计算; 根据公式(3)的结果, 评定单位成果质量等级, 见表 10。

$$S = \min(S_i)(i = 1, 2, \dots, n) \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- S ——单位成果质量得分值;
- \min ——取最小值;
- S_i ——第 i 个质量元素得分值;
- n ——质量元素的总数。

表 10 单位成果质量等级

质量得分	质量等级
90分 \leq S \leq 100分	优级品
75分 \leq S $<$ 90分	良级品
60分 \leq S $<$ 75分	合格品
质量元素检查结果不满足规定的合格条件	不合格品
位置精度检查中粗差比例大于5%	
质量元素出现不合格	

8.2.2 30 m 地表覆盖

30 m 地表覆盖数据产品质量等级划分为合格品和不合格品。按照附录F的规定进行检查与评定，当且仅当所有检查项的检查结果为符合时，单位成果质量等级评定为合格品，否则评定为不合格品。

8.3 批成果质量判定

批成果质量结果判定分为批合格、批不合格，具体判定条件按照表 11 的规定执行。

表 11 批成果质量判定条件

检验结论	判定条件
批合格	样本中未发现不合格的单位成果，且概查时未发现不合格的单位成果
批不合格	样本中发现不合格的单位成果，或概查中发现不合格单位成果，或不能提交批成果的技术性文档（如设计书、技术总结、检查报告等）和资料性文档（如接合表、图幅清单等）

9 报告编制

报告编制应按照下列要求执行：

- 检验报告的内容、格式按 GB/T 18316 的规定执行；
- 检查报告的编制按照 GB/T 24356 的规定执行。

10 资料整理

整理检验（查）报告、原始检查记录和检测数据等资料，按规定进行管理。

附录 A

(规范性)

数字表面模型数据产品质量评定指标

数字表面模型数据产品质量评定指标按照表 A.1 执行。

表 A.1 数字表面模型数据产品质量评定指标

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 s_i	备注
空间参考系	01	大地基准	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
		高程基准	高程基准	检查高程基准是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		地图投影	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
时间精度	02	现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			成果数据	检查成果数据的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
逻辑一致性	03	格式一致性	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			数据文件	检查数据文件是否缺失、数据无法读出	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		

表 A.1 数字表面模型数据产品质量评定指标 (第 2 页/共 3 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 s_i	备注
位置精度	04	高程精度	高程中误差	检查高程中误差是否符合规定要求	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值)按技术设计执行	$m \leq m_0$	$S = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m) : m > 0.3m_0 \\ 100 & : m \leq 0.3m_0 \end{cases}$	取 s 的最小值	若在单位成果范围内难以采集 20~50 个检查点, 可以综合考虑同一地形的多个连片单位成果组成检查区域, 确保检查区域范围内采集 20~50 个检查点进行检查
			同名格网高程值	检查同名格网高程值(接边)是否符合技术规定要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		换带接边图幅的接边检查按生产技术规程要求执行
栅格质量	05	格网参数	格网尺寸	检查格网尺寸是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	取 s 的最小值	
			格网范围	检查格网起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		编辑质量	高程值	检查异常值、主要静止水域、主要流动水域、其他特殊水域、无值区和海域赋值等编辑处理错误; 检查使用替换数据生产的数字表面模型区域与接边处未平滑处理错误。	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 1\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		

表 A.1 数字表面模型数据产品质量评定指标（第 3 页/共 3 页）

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
附件质量	06	元数据	项错漏	检查元数据项错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			内容错漏	检查元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		附属资料	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			正确性	检查单位成果附属资料的正确性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
<p>当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。</p> <p>对于错误面积的统计，一般情况下按照实际勾绘出的错误面积进行汇总统计；当出现整体性或者普遍性的错误时，比如普遍性的数字表面模型与实际地形地貌不一致，不具体统计错误面积，判定数据产品质量不合格；当出现与实际地貌不符时，包括个别山脊、山谷和山体阴影区域出现不符合实际地形地貌特征，少量飞点、跳点等高程异常值引起实际地形地貌失真，根据具体情况打分，分值不能高于 90 分。</p> <p>当重要元数据项出现内容错漏，或一般元数据项出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不合格。</p>										

附录 B
(规范性)

数字高程模型数据产品质量评定指标

数字高程模型数据产品质量评定指标按照表 B.1 执行。

表 B.1 数字高程模型数据产品质量评定指标

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
空间参考系	01	大地基准	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
		高程基准	高程基准	检查高程基准是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		地图投影	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
时间精度	02	现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			成果数据	检查成果数据的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
逻辑一致性	03	格式一致性	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			数据文件	检查数据文件是否缺失、数据无法读出	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		

表 B.1 数字高程模型数据产品质量评定指标 (第 2 页/共 3 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
位置精度	04	高程精度	高程中误差	检查高程中误差是否符合规定要求	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术设计执行	$m \leq m_0$	$S = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m) : m > 0.3m_0 \\ 100 & : m \leq 0.3m_0 \end{cases}$	取 S 的最小值	若在单位成果范围内难以采集 20~50 个检查点, 可以综合考虑同一地形的多个连片单位成果组成检查区域, 确保检查区域内采集 20~50 个检查点进行检查
			同名格网高程值	检查同名格网高程值(接边)是否符合技术规定要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		换带接边图幅的接边检查按生产技术规程要求执行
栅格质量	05	格网参数	格网尺寸	检查格网尺寸是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	取 S 的最小值	r 为错误率, n 为统计出错误总面积, N 为单位成果有效面积, r_0 为错误率限值
			格网范围	检查格网起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		编辑质量	高程值	检查异常值、水域处理、无值区与海域赋值等编辑处理错误; 检查房屋建筑区、林地及桥梁升高处理等编辑处理错误	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 2\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		

表 B.1 数字高程模型数据产品质量评定指标（第 3 页/共 3 页）

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
附件质量	06	元数据	项错漏	检查元数据项错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			内容错漏	检查元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		附属资料	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			正确性	检查单位成果附属资料的正确性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
<p>当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。</p> <p>对于错误面积的统计，一般情况下按照实际勾绘出的错误面积进行汇总统计；当出现整体性或者普遍性的错误时，比如滤波编辑处理后仍普遍性存在无法满足高程精度要求、整体性的地形特征错误，不具体统计错误面积，判定数据产品质量不合格；当出现个别山脊、山谷和山体阴影区域不符合实际地形地貌特征，少量飞点、跳点等高程异常值引起实际地形地貌失真，根据具体情况打分，分值不能高于 90 分。</p> <p>当重要元数据项出现内容错漏，或一般元数据项出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不合格。</p>										

附录 C

(规范性)

数字正射影像数据产品质量评定指标

数字正射影像数据产品质量评定指标按照表 C.1 执行。

表 C.1 数字正射影像数据产品质量评定指标

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
空间参考系	01	大地基准	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
		地图投影	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
时间精度	02	现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			成果数据	检查成果数据的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
逻辑一致性	03	格式一致性	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			数据文件	检查数据文件是否缺失、数据无法读出	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		

表 C.1 数字正射影像数据产品质量评定指标 (第 2 页/共 3 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
位置精度	04	平面精度	平面位置中误差	检查平面位置中误差	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值)按技术设计执行	$m \leq m_0$	$S = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m) : m > 0.3m_0 \\ 100 & : m \leq 0.3m_0 \end{cases}$	取 S 的最小值	若在单位成果范围内难以采集 20~50 个检查点, 可以综合考虑同一地形的多个连片单位成果组成检查区域, 确保检查区域范围内采集 20~50 个检查点进行检查
			影像接边	检查影像的接边限差是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		

表 C.1 数字正射影像数据产品质量评定指标（第 3 页/共 3 页）

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 s_i	备注
影像质量	05	分辨率	地面分辨率	检查数据产品地面分辨率是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	取 s 的最小值	r 为错误率， n 为统计出错误总面积， N 为单位成果有效面积， r_0 为错误率限值
		格网参数	图幅范围	检查图幅范围、起始点坐标是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		影像特性	色彩模式	检查色彩模式、像素位是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			色彩特征	检查影像色调不均匀、明显失真、反差明显的区域。包括图幅间、不同生产单位接边区域影像色调的反差明显、色调不均的情况	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 1\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		
			影像噪音	检查影像噪声、污点、划痕等问题						
			信息丢失	检查由于数据处理造成的纹理不清、清晰度差、影像模糊等原因导致无法判读影像信息的区域						
附件质量	06	元数据	项错漏	检查元数据项错漏					符合/不符合	按技术设计执行
内容错漏			检查元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$			
附属资料		完整性	检查单位成果附属资料的完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$			
		正确性	检查单位成果附属资料的正确性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$			

当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。

当出现普遍性或整体性的影像色调不均匀、反差明显的区域时，可不估算面积，根据具体情况打分，分值不能高于 90 分。

当重要元数据项出现内容错漏，或一般元数据项出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不合格。

附 录 D
(规范性)
核心矢量要素数据产品质量评定指标

核心矢量要素数据产品质量评定指标按照表 D.1 执行。

表 D.1 核心矢量要素数据产品质量评定指标

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
空间参考系	01	大地基准	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
		高程基准	高程基准	检查高程基准是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
时间精度	02	现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			成果数据	检查成果数据的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
逻辑一致性	03	概念一致性	属性项	检查属性项定义是否符合要求(如名称、类型、长度、顺序数等)	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			数据集	检查数据集(层)定义是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		格式一致性	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			数据文件	检查数据文件是否缺失、数据无法读出	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		

表 D.1 核心矢量要素数据产品质量评定指标 (第 2 页/共 4 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
		拓扑一致性	重合	检查要素自重合的错误个数	$r = n/N \times 100\%$	重要要素: $r_0 = 0.15\%$ 一般要素: $r_0 = 0.8\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	取 S 的最小值	r 为错误率, n 为统计出错误要素个数, N 为单位成果要素总数, r_0 为错误率限值。 以下非特别说明均为此含义
			重复	检查要素重复的错误个数						
			相接	检查要素错误悬挂点的个数						
			连续	检查要素不连续(如错误的伪节点)的错误个数						
			闭合	检查未闭合要素的错误个数						
			打断	检查要素未打断(如相交应打断而未打断)的错误个数						
位置精度	04	平面精度	平面位置中误差	检查平面位置中误差	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术设计执行	$m \leq m_0$	$S = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m) & : m > 0.3m_0 \\ 100 & : m \leq 0.3m_0 \end{cases}$	取 S 的最小值	
			几何位移	检查要素几何位置偏移超限个数, 包括交通、水系要素与地物空间关系错误	$r = n/N \times 100\%$	重要要素: $r_0 = 0.1\%$ 一般要素: $r_0 = 0.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		
			矢量接边	检查要素几何位置接边超限的个数						
属性精度	05	分类正确性	类别代码	检查要素类别代码值错漏个数, 包括类别代码值不接边错误	$r = n/N \times 100\%$	重要属性: $r_0 = 0.1\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	S	

		属性正确性	属性值	与主要数据源、参考数据及资料等比对属性值错漏个数, 包括属性值不接边		一般属性: $r_0 = 0.5\%$				
--	--	-------	-----	------------------------------------	--	------------------------	--	--	--	--

表 D.1 核心矢量要素数据产品质量评定指标 (第 3 页/共 4 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 s_i	备注
完整性	06	遗漏	要素遗漏	检查要素遗漏个数, 包括未按主要数据源、正射影像数据产品完整采集	$r = n/N \times 100\%$	重要要素: $r_0 = 0.1\%$ 一般要素: $r_0 = 0.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	s	
		多余	要素多余	检查要素多余的个数, 包括非本层要素, 即要素放错层						
表征质量	07	几何表达	几何类型	检查要素几何类型线、面表达错误的个数	$r = n/N \times 100\%$	重要要素: $r_0 = 0.15\%$ 一般要素: $r_0 = 0.8\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	s	
			几何异常	检查要素几何图形异常的个数。如极小的不合理面或极短的不合理线, 折刺、回头线、粘连、自相交、抖动等(每 3 处计 1 个错误)						
			要素关系	检查要素关系错误的个数						
		地理表达	图形概括	检查图形概括错误的个数, 包括国界线画法、走向的规范性、准确性, 图形表现效果是否良好						
地图配图	08	地图配图	正确性	检查地图配图方案、模板使用是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	取 s 的最小值	
			符号表达	检查符号表达错误的个数	$r = n/N \times 100\%$	重要要素: $r_0 = 0.15\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		

			连通性	检查要素不连通、显示不合理的错误个数		一般要素： $r_0 = 0.8\%$				
--	--	--	-----	--------------------	--	------------------------	--	--	--	--

表 D.1 核心矢量要素数据产品质量评定指标（第 4 页/共 4 页）

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
附件质量	09	元数据	项错漏	检查元数据项错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			内容错漏	检查元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		附属资料	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			正确性	检查单位成果附属资料的正确性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
<p>当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。</p> <p>重要要素包括重要交通要素（铁路、高速公路、干线公路、主要公路）、重要水系要素（长度大于 20 km 且宽度大于 80 m 的河流、面积大于 50 万 m^2 的湖泊、水库池塘等）；重要属性指重要要素的属性项（NAME、CLSID、DISPCLSID、DISPLEVEL）。</p> <p>对于单位成果要素总数统计，当单位成果要素总数 ≤ 2000 时，按 2000 计算，每类普遍问题的错误个数按 2 计算，当单位成果要素总数 > 2000 时，每类普遍问题的错误个数按 $2 + N/1700$ 计算（N 为单位成果要素总数，错误个数舍去小数位取整）。</p> <p>重要要素及一般要素分别计算分值，取最小值。</p> <p>在地物要素稀少地区，当某类非重要要素出现多处错误，根据具体情况打分，分值不能高于 90 分。</p> <p>当重要元数据项出现内容错漏，或一般元数据项出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不合格。</p>										

附 录 E
(规范性)
地名数据产品质量评定指标

地名数据产品质量评定指标按照表 E.1 执行。

表 E.1 地名数据产品质量评定指标

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 s_i	备注
空间参考系	01	大地基准	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
		地图投影	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
时间精度	02	现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			成果数据	检查成果数据的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
逻辑一致性	03	概念一致性	属性项	检查属性项定义是否符合要求(如名称、类型、长度、顺序数等)	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	取 s 的最小值	
			数据集	检查数据集(层)定义是否符合要求						
		格式一致性	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求						
	数据文件	检查数据文件是否缺失、数据无法读出								
	文件命名	检查数据文件名称是否符合要求								

表 E.1 地名数据产品质量评定指标 (第 2 页/共 3 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
		要素一致性	要素数量一致性	地名数据中各级行政中心数量与行政区划数量的一致性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			协同要素位置一致性	协同地名要素与数字正射影像、核心矢量要素数据对应要素空间位置是否一致、合理	$r = n/N \times 100\%$	极重要要素: $r_0 = 0\%$ 重要要素: $r_0 = 0.03\%$ 一般要素: $r_0 = 0.16\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		
			协同要素属性一致性	协同地名要素的中、外文名称与核心矢量要素数据对应要素的属性是否一致、合理	$r = n/N \times 100\%$	极重要要素: $r_0 = 0\%$ 重要要素: $r_0 = 0.03\%$ 一般要素: $r_0 = 0.16\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		
属性精度	04	分类正确性	类别代码	检查要素类别代码值错误的个数, 包括类别代码值不接边的错误	$r = n/N \times 100\%$	极重要属性: $r_0 = 0\%$ 重要要素: $r_0 = 0.1\%$ 一般要素: $r_0 = 0.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	取 S 的最小值	
		属性正确性	属性值	检查地名数据属性赋值的错误个数						

		地名 准确性	翻译名称	检查名称翻译的错误个数，主要检查地名译写的规范性、准确性，检查有争议地区的地名是否符合我国政治立场	$r = n/N \times 100\%$	极重要属性： $r_0 = 0\%$ 重要要素： $r_0 = 0.1\%$ 一般要素： $r_0 = 0.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		
--	--	-----------	------	---	------------------------	---	--------------	------------------------------------	--	--

表 E.1 地名数据产品质量评定指标（第 3 页/共 3 页）

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
完整性	05	多余	要素多余	检查地名数据中要素多余的个数，包括结合行政区划数据排除地名数据中的重复项及废弃点	$r = n/N \times 100\%$	极重要要素： $r_0 = 0\%$ 重要要素： $r_0 = 0.1\%$ 一般要素： $r_0 = 0.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	S	
		遗漏	要素遗漏	检查地名数量密度是否达标，检查地名数据中要素遗漏的个数						
附件质量	06	元数据	项错漏	检查元数据项错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			内容错漏	检查元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		附属资料	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			正确性	检查单位成果附属资料的正确性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
<p>当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。 按照要素重要性，将要素分为极重要要素（国家名称、首都名称）、重要要素（一级行政区划名称）和一般要素三类；按照属性重要性，将属性分为极重要属性（极重要要素的所有的属</p>										

性)、重要属性(ENAME、CNAME、CLSID、ISOCODE、ISONAME、SRCCODE 和重要要素的其他必填重要属性项)和一般属性三类。
单位成果要素总数按照单位成果内包含的所有要素个数计算,当以国家级行政区划单元为单位成果时单位成果要素总数 $\leq 10\,000$ 时,按 10 000 计算;单位成果要素总数 $> 50\,000$ 时,按 50 000 计算。当以一级行政区划单元为单位成果时,单位成果要素总数 $\leq 1\,000$ 时,按 1 000 计算;单位成果要素总数 $> 5\,000$ 时,按 5 000 计算。
极重要属性、重要属性、一般属性分别计算分值,取最小值。
当重要元数据项出现内容错漏,或一般元数据项出现普遍性或者整体性内容错漏时,质量元素为不合格。

附录 F
(规范性)

30 m 地表覆盖数据产品质量评定指标

30 m 地表覆盖数据产品质量评定指标按照表 F.1 执行。

表 F.1 30 m 地表覆盖数据产品质量评定指标

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	备注
空间参考系	01	大地基准	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
		地图投影	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
时间精度	02	现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
			成果数据	检查成果数据的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
位置精度	03	平面精度	数据接边	检查数据产品间非重叠区域的接边是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
逻辑一致性	04	格式一致性	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
			数据文件	检查数据文件是否缺失、数据无法读出	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
分类精度	05	分类正确性	总体精度	检查数据产品分类总体精度是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	计算混淆矩阵得出分类总体精度

表 F.1 30 m 地表覆盖数据产品质量评定指标 (第 2 页/共 2 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	备注
			提取指标	检查数据产品中是否存在显著超过设计要求的提取指标错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
栅格质量	06	栅网参数	栅网尺寸	检查栅网实地尺寸是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
			数据范围	检查数据存储单元范围是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
		栅格特性	色彩模式	检查色彩模式、索引色设置等是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
			特殊值	检查背景值、海域值等特殊值设置是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
附件质量	07	元数据	项错漏	检查元数据项错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
			内容错漏	检查元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
		附属资料	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	
			正确性	检查单位成果附属资料的正确性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	

附录 G
(规范性)

10 m 地表覆盖数据质量评定指标

10 m 地表覆盖数据产品质量评定指标按照表 G.1 执行。

表 G.1 10 m 地表覆盖数据产品质量评定指标

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 s_i	备注
空间参考系	01	大地基准	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
		地图投影	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求						
时间精度	02	现势性	原始资料	检查影像数据等数据源的现势性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			成果数据	检查成果数据的现势性						
逻辑一致性	03	概念一致性	属性项	检查属性项定义是否符合要求(如名称、类型、长度、顺序数等)	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	取 s 的最小值	
			数据集	检查数据集(层)定义是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合			
		格式一致性	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合			
			数据文件	检查数据文件是否缺失、数据无法读出	符合/不符合	按技术设计执行	符合			
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合			

表 G.1 10 m 地表覆盖数据产品质量评定指标 (第 2 页/共 3 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
		拓扑一致性	面缝隙	检查是否存在图斑缝隙	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 0.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		1. r 为错误率, r_0 为错误率限值。以下非特别说明均为此含义; 2. n 为错误要素个数, N 为单位成果要素总数
			面重叠	检查是否存在图斑重叠						
			连续	检查位置相邻的属性一致的不连续图斑错误						
采集精度	04	平面精度	几何位移	检查图斑边界与正射影像套合超限错误	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 0.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	S	n 为错误要素个数, N 为单位成果要素总数
			矢量接边	检查图斑几何位置接边超限错误						
分类精度	05	属性精度	分类正确性	检查图斑分类正确性 包括图斑分类错误、未按要求分到子类, 分类码为空、填写不规范、接边错误, 遗漏、多余图斑等	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 1.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	S	n 为统计出的不良区域面积, N 为单位成果的有效面积

表 G.1 10 m 地表覆盖数据产品质量评定指标 (第 3 页/共 3 页)

质量元素	代码	质量子元素	检查项	检查内容	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分方法	质量元素分值 S_i	备注
表征质量	06	几何表达	几何异常	检查要素几何图形异常错误, 如小的不合理面、面边界不合理的硬折等	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 0.5\%$	$r \leq r_0$	$S = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	S	n 为错误要素个数, N 为单位成果要素总数
附件质量	07	元数据	项错漏	检查元数据项错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$	100	
			内容错漏	检查元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
		附属资料	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
			正确性	检查单位成果附属资料的正确性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S = 100$		
<p>当检查结果为百分比数值时, 取小数点后 2 位, 不四舍五入。</p> <p>对于单位成果要素总数统计, 当单位成果要素总数 ≤ 2000 时, 按 2000 计算, 每类普遍问题的错误个数按 2 计算, 当单位成果要素总数 > 2000 时, 每类普遍问题的错误个数按 $2 + N/1700$ 计算 (N 为单位成果要素总数, 错误个数舍去小数位取整)。</p> <p>图斑边界局部轻微或一般的套合超限应归为采集精度错误, 严重的套合超限应归入分类精度错。</p> <p>全图图斑整体与正射影像套合超限, 质量元素不合格。</p> <p>图斑分类出现某类整体性、普遍性错误或不合理、不一致情况, 对数据产品使用造成轻微影响时, 不估算面积, 根据具体情况打分, 分值不能高于 90 分; 出现整体性或者普遍性的错误, 对成果使用造成严重影响时, 比如普遍性漏采集图内典型性地表覆盖类型, 或存在普遍性的、明显的跨一级类分类错误, 不具体统计不良区域面积, 判定数据产品质量不合格。</p> <p>当重要元数据项出现内容错漏, 或一般元数据项出现普遍性或者整体性内容错漏时, 质量元素为不合格。</p>										

参 考 文 献

- [1] CH/T 9033 全球地理信息资源 数字表面模型生产技术规范
 - [2] CH/T 9034 全球地理信息资源 数字正射影像生产技术规范
 - [3] CH/T 1025—2011 数字线划图（DLG）质量检验技术规程
 - [4] CH/T 1026—2012 数字高程模型质量检验技术规程
 - [5] CH/T 1027—2012 数字正射影像图质量检验技术规程
-