ICS 07.040
A 75
备案号：XXXX

CH

中 华 人 民 共 和 国 测 绘 行 业 标 准

编号：CH/T XXXX—XXXX

全球地理信息资源数据产品质量检验技术规程

Technical rules for quality inspection and acceptance of global geographic Information products

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布　　20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国自然资源部　发布

目 次

前 言 II
1 范围 3
2 规范性引用文件 3
3 基本规定 3
4 工作流程 4
5 抽样程序 5
6 检验内容与方法 6
7 质量评定 17
8 编制报告 19
9 资料整理 19
附录 A（规范性）数字表面模型数据质量评定指标 20
附录 B（规范性）数字高程模型数据质量评定指标 23
附录 C（规范性）数字正射影像数据质量评定指标 26
附录 D（规范性）核心矢量要素质量评定指标 30
附录 E（规范性）地名质量评定指标 34
附录 F（规范性）30 米地表覆盖数据质量评定指标 37
附录 G（规范性）10 米地表覆盖数据质量评定指标 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。

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/SC 2）归口。

本文件起草单位：国家测绘产品质量检验测试中心、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、四川测绘产品质量监督检验站、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。

本文件主要起草人：

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检查验收与质量评定的要求、内容和方法。
本文件适用于全球陆域范围地理信息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 18316-2008 数字测绘成果质量检查与验收
GB/T 24356-2009 测绘成果质量检查与验收
CH/T 1017-2008 1:50000基础测绘成果质量评定

3 基本规定

3.1 基本对象

检查验收基本对象如表 1：

表 1 检查验收基本对象

序号	成果类型
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米地表覆盖
7	10米地表覆盖

3.2 基本制度

全球地理信息资源数据产品执行两级检查、一级验收制度。

3.2.1 一级检查

1）一级检查对成果资料应进行 100%内业检查；
2）一级检查提出的质量问题，作业人员应认真修改，修改后应在检查记录上签字；
3）一级检查的检查记录随项目成果资料一并提交二级检查部门；
4）经一级检查未达到质量要求的，项目成果资料应全部退回处理；
5）退回处理后的成果资料须进行复查，复查的结果应在检查记录中记录。

3.2.2 二级检查

1）成果经一级检查合格后，才能进行二级检查；
2）二级检查对成果资料应进行 100%内业检查；
3）二级检查应审核一级检查记录；
4）二级检查提出的质量问题，应认真组织全面修改，修改人员应在检查记录上签字；
5）二级检查完成后，应编写检查报告，检查记录及检查报告随成果一并提交验收。

3.2.3 验收

1）成果经二级检查合格后，才能进行验收；
2）验收应审核二级检查记录及报告；
3）验收不合格的批成果退回处理，并重新提交验收。重新验收时，应重新抽样；
4）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；
5）验收工作完成后，应编写检验报告。

3.3 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:

1）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。

2）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。

3）高精度检测时，中误差计算按以下公式执行。

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

式中:

m —— 成果中误差；
n —— 检测点数量；
Δ_i —— 较差。

4）同精度检测时，中误差计算按以下公式执行。

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

式中:

m —— 成果中误差；
n —— 检测点数量；
Δ_i —— 较差。

4 工作流程

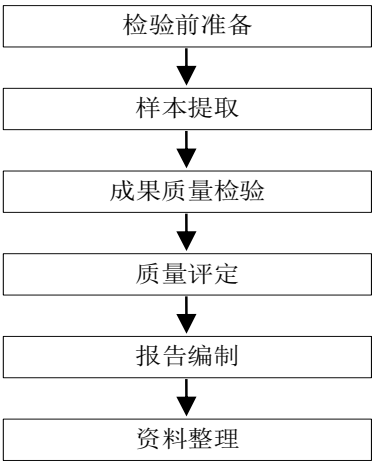

图 1 检验工作流程

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

a) 检验前应收集相关技术文件、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，必要时应编制检验方案。
b) 提取样本资料及数据。
c) 对单位成果质量实施检验，包括对样本的详查，对样本外成果的概查。
d) 对单位成果进行质量评定，判定批成果质量。
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，按档案管理要求存档。

5 抽样程序

5.1 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。生产量较大时，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。

5.2 确定单位成果

对全球地理信息资源数据产品的抽样单元规定如表2所示。

表 2 确定单位成果

序号	成果类型	抽样单元	备注
1	数字表面模型	行政区/幅（1:5 万）	采用逻辑抽样方式，即根据检验工作实际需要确定是否对数据进行物理裁切，由于裁切造成的数据问题不计入成果错漏；
2	数字高程模型	行政区/幅（1:5 万）	
3	数字正射影像	景/幅（1:5 万；1:25 万）	
4	核心矢量要素	行政区/幅（1:5 万）	
6	地名	行政区/幅（1:5 万）	
6	30 米地表覆盖	景	
7	10 米地表覆盖	行政区/幅（1:5 万）	

5.3 确定样本量

按表3的规定确定验收样本量。

表 3 验收样本量确定表

批量	样本量
≤20	3
21～40	5
41～60	7
61～80	9
81～100	10
101～120	11
121～140	12
141～160	13

批量	样本量
161～180	14
181～200	15
≥201	分批次提交，批次数应最小，各批次的批量应均匀
注：当批量小于或等于 3 时，样本量等于批量，为全数检查	

5.4 抽取样本

5.4.1 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、不同成果类型特点基础上，同一国家同种成果采用同一抽样单位，抽样时应顾及任务区内地形地貌类别、不同数据源等情况。

a) 数字正射影像、数字表面模型、数字高程模型和核心矢量要素成果，同一批次采用同样的抽样单位，一般情况下采用“幅”为抽样单位，也可采用“行政区”、“景”为抽样单位，为兼顾局部地区地形地貌和地物特点，以及要素的密集程度，可采用二次抽样的方式。
b) 地名宜采用一级行政区划单元作为抽样单元，抽样时可适当兼顾地名密度、行政区划面积等因素。
c) 30 米地表覆盖采用“景”为抽样单位；10 米地表覆盖宜采用“幅”为抽样单位，也可采用“行政区”为抽样单元。抽样时应顾及任务区内地形地貌类别、人文因素、景观类别、不同数据源等情况。

5.4.2 提取成果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；
——按技术设计要求组织的样本（若需概查，应为全部成果）；
——其他附属数据和文档资料。

5.4.3 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，停止提取样本。

6 检验内容与方法

6.1 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：依据生产中使用的原始数据（如 OpenStreetMap（以下简称“OSM”）、多期影像数据、区域网平差成果等）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值。
该方法主要用于核心矢量要素、地表覆盖，如检查平面精度的几何位移是否超限，属 性精度、完整性、分类精度是否错漏；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) 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、World View 立体像对、World DEM 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，也可用于计算上述成果中误差等。
c) 参考资料交叉验证：利用收集到的各类参考资料（如：Google 影像、激光测高数据（ICESat-1、ICESat-2 等）、AW3D30 DEM、SRTM1 DEM、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；也可以用于数字表面模型、数字高程模型，如编辑质量的地形地貌表达的辅助验证。
d) 大数据分析：借助大数据分析工具或软件，辅助分析被检成果的质量，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。

e) 成果内部检查：检查被检数据的内在特性。

该方法可用于检查各类数据。如逻辑一致性，接边检查等。

各项检验内容采用的检验方法详见表4-表10，各种检验方法可通过计算机自动检查、计算机辅助检查和人工交互检查三种方式实现。

6.2 详查

6.2.1 数字表面模型

6.2.1.1 检验内容及方法

数字表面模型质量详查的检验内容及方法见表4。

表 4 数字表面模型质量详查的检验内容及方法

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	高精度资料定点验证、参考资料交叉验证、内部检查
		同名格网高程值	
栅格质量	格网参数	格网尺寸	高精度资料定点验证、参考资料交叉验证、生产资料核查
		格网范围	
	编辑质量	高程值	
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属文档	完整性	
		正确性	

6.2.1.2 空间参考系

核查数据的坐标系统、高程基准和投影参数是否符合要求。

6.2.1.3 时间精度

在元数据或影像参数文件中读取影像获取时间，核查是否符合现势性要求。

6.2.1.4 逻辑一致性

利用程序自动检查或调用数据核查分析数据文件的存储、组织、归档是否符合要求，数据文件格式、文件命名是否正确，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读。

6.2.1.5 位置精度

（1）高程中误差

利用采集的检测点与成果中同名点位置比较，计算出精度检测区地物点高程中误差。精度检测区指同一个地形的多个连片单位成果组成的检查区域。

1）一般情况采用桩点法，利用区域网平差成果，构建立体模型，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、桥面等非自然地表处。当精度检测区内存在少量高精度资料（如：高精度控制点、World View立体像对、World DEM）应采用高精度资料定点验证法进行精度验证；当统计中误差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（ICESat-1、ICESat-2等）、AW3D30 DEM、SRTM1 DEM）与被检成果进行比对。

2）当精度检测区内有充足的高精度资料时，应采用高精度资料进行中误差统计。

3）精度统计参见3.3.

（2）同名格网高程值

将相邻图幅（或相邻范围边界）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。

6.2.1.6 栅格质量

（1）格网参数

调用数据核查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。

（2）编辑质量

调用数据进行以下检查：

a) 采用生产资料核查和成果内部检查方法，利用生产数字表面模型的区域网平差成果构建立体模型，在立体环境下结合数字表面模型格网点或反生的等高线，与立体模型套合比对，检查是否存在地貌形态与实际不符、套合精度超限等。
b) 采用成果内部检查和生产资料核查方法，通过分析成果晕渲图核查是否存在硬折、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。

6.2.1.7 附件质量

附件质量采用以下方法进行检查：

a) 元数据：调用数据核查分析元数各项数据结构的完整性和正确性，重要元数据项的内容是否符合要求。
b) 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。

6.2.2 数字高程模型

6.2.2.1 检验内容及方法

数字高程模型质量详查的检验内容及方法见表5。

表 5 数字高程模型质量详查的检验内容及方法

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	高精度资料定点验证、参考资料交叉验证、内部检查
		同名格网高程值	
栅格质量	格网参数	格网尺寸	高精度资料定点验证、

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
		格网范围	参考资料交叉验证、生产资料核查
	编辑质量	高程值	
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属文档	完整性	
		正确性	

6.2.2.2 空间参考系

核查数据的坐标系统、高程基准和投影参数是否符合要求。

6.2.2.3 时间精度

在元数据或影像参数文件中读取影像获取时间，核查是否符合现势性要求。

6.2.2.4 逻辑一致性

利用程序自动检查或调用数据核查分析数据文件的存储、组织、归档是否符合要求，数据文件格式、文件命名是否正确，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读。

6.2.2.5 位置精度

（1）高程中误差

利用采集的检测点与成果中同名点位置比较，计算出精度检测区地物点高程中误差。精度检测区指同一个地形的多个连片单位成果组成的检查区域。

1）一般情况采用桩点法，利用区域网平差成果，构建立体模型，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、树顶、房顶、桥面等非自然地表处；当精度检测区内存在少量高精度资料（如：高精度控制点、World View立体像对、World DEM）应采用高精度资料定点验证法进行精度验证；当统计中误差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（ICESat-1、ICESat-2等）、AW3D30 DEM、SRTM1 DEM）与被检成果进行比对。

2）当精度检测区内有充足的高精度资料时，应采用高精度资料进行中误差统计。

3）精度统计参见3.3.

（2）同名格网高程值

将相邻图幅（或相邻范围边界）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。

6.2.2.6 栅格质量

（1）格网参数

调用数据核查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。

（2）编辑质量

调用数据采用以下方法进行检查：

a) 采用生产资料核查和成果内部检查方法，利用生产数字高程模型的区域网平差成果构建立体模型，在立体环境下结合数字高程模型格网点或反生的等高线，与立体模型套合比对，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（ICESat-1、ICESat-2 等）、AW3D30 DEM、SRTM1 DEM）辅助验证地形地貌表达是否正确、套合精度是否超限。
c) 采用成果内部检查和生产资料核查方法，通过分析成果晕渲图核查是否存在硬折、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。

6.2.2.7 附件质量

附件质量采用以下方法进行检查：

a) 元数据：调用数据核查分析元数各项数据结构的完整性和正确性，重要元数据项的内容是否符合要求。

b) 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。

6.2.3 数字正射影像

6.2.3.1 检验内容及方法

数字正射影像质量详查的检验内容及方法见表6。

表 6 数字正射影像质量详查的检验内容及方法

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	高精度资料定点验证、参考资料交叉验证、内部检查
		影像接边	
		套合差	
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	彩色模式	
		彩色特征	
		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	
	附属文档	完整性	
		正确性	

6.2.3.2 空间参考系

核查数据的平面坐标系统、地图投影参数的正确性。

6.2.3.3 时间精度

在元数据或影像参数文件中读取影像获取时间，核查是否符合现势性要求。

6.2.3.4 逻辑一致性

格式一致性：核查数据文件的存储、组织、归档的符合性，数据文件格式、文件命名的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读。

6.2.3.5 位置精度

（1）平面位置中误差

利用采集的平面检测点与成果中同名点位置比较，计算出精度检测区地物点平面位置中误差。精度检测区指同一个地形的多个连片单位成果组成的检查区域。

1）一般情况采用桩点法，利用区域网平差成果，构建立体模型，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等；当精度检测区内存在少量高精度资料（如：高精度控制点、World View立体像对等）应采用高精度资料定点验证法进行精度验证；当统计中误差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:Google Earth影像等）与被检成果进行比对。

2）当精度检测区内有充足的高精度资料时，应采用高精度资料进行中误差统计。

3）精度统计参见3.3.

（2）影像接边

调用相邻图幅（或相邻景）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。

（3）套合差

调用整景全色影像和多光谱影像，检查两者之间套合精度是否符合要求。

6.2.3.6 影像质量

（1）分辨率

调用影像数据核查地面分辨率是否符合要求。

（2）格网参数

调用影像数据核查起止点坐标、图幅范围、色彩模式、像素位是否符合要求。

6.2.3.7 影像特性

调用影像数据，进行以下检查：

a) 影像是否存在色调不均匀、明显失真、反差明显的区域。
b) 影像污点、噪声、划痕、云影等影响程度。
c) 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。

6.2.3.8 附件质量

附件质量采用以下方法进行检查：

a) 元数据：调用数据核查分析元数各项数据结构的完整性和正确性，重要元数据项的内容是否符合要求。
b) 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。

6.2.4 核心矢量要素

6.2.4.1 检验内容及方法

核心矢量要素质量详查的检验内容及方法见表7。

表 7 核心矢量要素质量详查的检验内容及方法

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	数据归档	

质量元素	质量子元素	检验内容	检验方法
	一致性	数据格式	
		数据文件	
		文件命名	
	拓扑 一致性	重合	
		重复	
		相接	
		连续	
		闭合	
		打断	
位置精度	平面精度	几何位移	生产资料核查
		矢量接边	
属性精度	分类 正确性	类别代码	参考资料交叉验证、生产资料核查
	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	
	附属文档	完整性	
		正确性	

6.2.4.2 空间参考系

核查数据的平面坐标系统、地图投影参数的正确性。

6.2.4.3 时间精度

在元数据文件中读取OSM时间、影像获取时间，核查其现势性是否符合要求。

6.2.4.4 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。
b) 格式一致性：核查数据文件的存储、组织、归档的符合性，数据文件格式、文件命名的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读。
c) 拓扑一致性：调用数据，核查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。

6.2.4.5 位置精度

（1）几何位移检查

对照生产使用的原始数据OSM、数字正射影像等参考资料核查线状和面状要素位置是否存在偏移超限。

（2）矢量接边检查

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

6.2.4.6 属性精度

调用数据进行以下检查：

a) 交通：采用生产资料核查方法对照 OSM 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，需要对此类问题重点排查。
b) 水系：采用生产资料核查方法对照 OSM 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，需要对此类问题重点排查。

6.2.4.7 完整性

调用数据，对照数字正射影像、OSM数据等参考资料，核查交通、水系要素是否遗漏、多余或放错层。

6.2.4.8 表征质量

调用数据进行以下检查：

a) 几何类型：实地检查或室内对照数字正射影像、OSM 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调用数据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：实地检查或室内对照数字正射影像、OSM 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：对照核心矢量要素、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。

6.2.4.9 地图配图

对照生产技术规程，调用数据进行以下检查：

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 OSM 交通、水系数据、数字正射影像，检查交通、水系地图配图符号表达是否正确。
c) 对照成果数据，检查地图配图在各比例尺级别下显示是否连贯、合理。

6.2.4.10 附件质量

附件质量采用以下方法进行检查：

a) 元数据：调用数据核查分析元数各项数据结构的完整性和正确性，重要元数据项的内容是否符合要求。
b) 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。

6.2.5 地名

6.2.5.1 检验内容及方法

地名详查的检验内容及方法见表8。

表 8 地名质量详查的检验内容及方法

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	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	要素一致性	
属性精度	分类正确性	类别代码	大数据分析、生产资料核查
	属性正确性	属性值	
	地名准确性	翻译名称	大数据分析、内部检查
完整性	多余	要素多余	大数据分析、内部检查
	遗漏	要素遗漏	
附件质量	元数据	项错漏	内部检查
		内容错漏	
	附属文档	完整性	内部检查
		正确性	

6.2.5.2 空间参考系

核查分析数据的平面坐标系统、地图投影参数、图幅分幅的正确性。

6.2.5.3 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。

6.2.5.4 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：调用数据核查分析数据集（层）定义的符合性，属性项数目、名称、类型、长度等的正确性。
b) 格式一致性：调用数据核查分析数据文件的存储、组织、归档的符合性，数据文件格式、文件命名的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读。
c) 要素一致性：调用数据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；核查分析行政中心地名点数量与行政区划数量的一致性。

6.2.5.5 属性精度

属性精度采用以下方式进行检查

a) 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，若条件允许，可借助大数据分析增强分类正确性判断，提高检查效率。
b) 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名称拼写的正确性，若条件允许，可借助大数据分析增强属性正确性判断，提高检查效率。
c) 地名翻译准确性：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，若条件允许，可借助大数据分析增强地名翻译准确性判断，提高检查效率。

6.2.5.6 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、多余，若条件允许，可借助大数据分析增强

地名完整性判断，提高检查效率。

6.2.5.7 附件质量

附件质量采用以下方法进行检查：

a) 元数据：调用数据核查分析元数各项数据结构的完整性和正确性，重要元数据项的内容是否符合要求。
b) 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。

6.2.6 30 米地表覆盖

6.2.6.1 检验内容及方法

30米地表覆盖质量详查的检验内容及方法见表9。

表 9 30 米地表覆盖质量详查的检验内容及方法

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	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	格网参数	格网尺寸	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	
	附属文档	完整性	
		正确性	

6.2.6.2 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。

6.2.6.3 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；判断成果数据是否已按照各类参考资料进行了生产。

6.2.6.4 位置精度

核查分析成果间非重叠区域的接边是否符合要求。

6.2.6.5 逻辑一致性

检查数据文件存储组织、名称、格式是否符合要求，是否存在缺失或数据无法读出的情况。

6.2.6.6 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，采用基于景观指数的随机抽样检验样本点布设方法，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，以及成果中是否存在显著超过设计要求的提取指标错漏。

6.2.6.7 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。

6.2.6.8 附件质量

附件质量采用以下方法进行检查：

a) 元数据：调用数据核查分析元数各项数据结构的完整性和正确性，重要元数据项的内容是否符合要求。
b) 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。

6.2.7 10 米地表覆盖

6.2.7.1 检验内容及方法

10米地表覆盖数据质量详查的检验内容及方法见表10。

表 10 10 米地表覆盖数据质量详查的检验内容及方法见表

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	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	
采集精度	平面精度	几何位移	内部检查、生产资料核查
		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	
	附属文档	完整性	
		正确性	

6.2.7.2 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。

6.2.7.3 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；判断成果数据是否已按照各类参考资料进行了生产。

6.2.7.4 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：调用数据核查分析数据集（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：调用数据核查分析数据文件的存储、组织、归档的符合性，数据文件格式、文件命名的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读。

c) 拓扑一致性：调用数据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和面裂隙，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。

6.2.7.5 采集精度

对照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；调用相邻图幅比对分析图斑位置接边的正确性。

6.2.7.6 分类精度

分类精度质量的检查主要检查图斑分类的正确性。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。

6.2.7.7 表征质量

对照数字正射影像、其他参考资料比对、核查分析点、线、面要素几何表达的正确性；调用数据核查分析要素几何图形异常，包括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。

6.2.7.8 附件质量

附件质量采用以下方法进行检查：

a) 元数据：调用数据核查分析元数各项数据结构的完整性和正确性，重要元数据项的内容是否符合要求。

b) 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。

6.3 概查

a) 数字正射影像、数字表面模型、数字高程模型、30 米地表覆盖数据概查检查项为：空间参考系、时间精度、逻辑一致性的格式一致性。

b) 核心矢量要素数据、10 米地表覆盖数据概查检查项为：空间参考系、时间精度、逻辑一致性。

c) 地名概查检查项为：空间参考系、时间精度、逻辑一致性。

d) 除上述规定的各类成果概查的质量元素外，根据项目需要和检验所收集的资料情况，可选择以下几项全面检查：重要或特别关注的一个或多个检查项;重要或特别关注的一种或多种要素的部分检查项;详查发现的系统性的偏差、错误。检查方法可参考各类成果详查相关内容。

7 质量评定

7.1 单位成果质量评定

7.1.1 总原则

根据不同类型的成果，依据检查结果，对样本进行质量评定，并对检验批成果进行质量判定。当批成果包含多种类型成果时，对每一类成果分别给出检验结论，批成果质量判定结论只对本批次负责。

7.1.2 单位成果质量水平以百分制表征，各类成果分别采用不同的质量表征，见表 11。

表 11 全球地理信息资源数据产品单位成果质量表征

序号	成果类型	质量表征
1	数字表面模型	符合/不符合、中误差、错误

2	数字高程模型	率
3	数字正射影像	
4	核心矢量要素	
5	地名	
6	30 米地表覆盖	
6	10 米地表覆盖	符合/不符合

7.2 单位成果质量评分方法

7.2.1 数字表面模型数据、数字高程模型数据、数字正射影像数据、核心矢量要素数据、地名数据、10 米地表覆盖数据，

a） 涉及中误差的质量元素或检查项按以下公式进行评分。

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

式中：

S —— 中误差的质量元素和检查项得分值；

m_0 —— 中误差限值；

m —— 中误差检测值。

b） 涉及错误率的质量元素或检查项，按以下公式进行评分。

$$\begin{cases} S = 60 + \dfrac{40}{r_0}(r_0 - r) & r_0 > 0 \text{ 且 } r \leq r_0 \\ S = 100 & r_0 = 0 \end{cases} \quad \cdots\cdots（4）$$

式中：

S —— 涉及错误率的质量元素或检查项得分值；

r_0 —— 错误率限值；

r —— 错误率检测值，$r = n/N \times 100\%$；

n —— 统计或估计出的不良区域面积/错误总数；

N —— 单位成果的有效面积/全图要素总数。

c） 单位成果质量评定采用最小值法按公式（5），附件质量不参与公式（5）的计算。

$$\mathrm{S} = \min(S_i)(i = 1, 2, \cdots, n) \quad \cdots\cdots（5）$$

式中：

S ——单位成果质量得分值；

min——最小值；

Si——第 i 个质量元素得分值；

n——质量元素的总数。

7.2.2 30 米地表覆盖数据

对30米地表覆盖数据成果的检查项进行检查并以符合、不符合进行判定。当且仅当质量元素包含的所有检查项为符合时，该质量要素为符合；当且仅当所有质量元素为符合时，单位成果质量为符合。

7.2.3 质量统计及质量评定按以下原则执行

a） 各质量元素得分大于 60 分时，单位成果质量得分取质量元素的最低得分值（附件质量可不参与统计）；

b) 质量元素的检查项出现检查结果不满足合格条件，或任意一个质量元素得分小于 60 分时，单位成果质量不合格；
c) 按错误率、中误差分别计算分值，质量元素最终得分取最小值；
d) 同一质量元素中出现错误个数按极重要要素、重要要素、一般要素（详见表 A.1-G.1）分别累加计算分值，质量元素最终得分取最小值；
e) 质量元素的最终分值取小数点后一位，不四舍五入，取值范围为 60~100；
f) 当某一检查项出现整体或普遍问题以及明显大于技术要求的错误率限值，对成果使用造成严重影响时，不再计算错误个数、错误率和分值，质量元素直接判定为不合格。

7.2.4 单位成果质量评定等级见表 12。

表 12 单位成果质量评定等级

质量得分	质量等级
90分≤S≤100分	优
75分≤S＜90分	良
60分≤S＜75分	合格
S＜60分 或成果质量元素出现不符合	不合格

注：以符合/不符合进行评定的单位成果不进行质量等级评定。

7.3 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，具体判定条件见表13。

表 13 批成果质量评定条件

验收结论	判定条件
批合格	样本中未发现不合格/不符合的单位成果，且概查时未发现不合格/不符合的单位成果
批不合格	样本中发现不合格/不符合的单位成果，或概查中发现不合格/不符合单位成果，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）

8 编制报告

8.1 检验报告的内容、格式按 GB/T 18316 的规定执行。

8.2 检查报告的编制参照 GB/T 18316 的规定执行。

9 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）
数字表面模型数据质量评定指标

数字表面模型数据质量评定指标见表A.1。

表 A.1 数字表面模型数据质量评定指标

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		
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	$m \le m_0$	$s=\begin{cases}60+\frac{40}{0.7\times m_0}(m_0-m) & : m>0.3m_0\\ 100 & : m\le 0.3m_0\end{cases}$	取 s 的最小值	1.检查点分布均匀，位置易于辨认。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； 2.中误差计算按 GB/T 24356-2009 相关内容执行
			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				
		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。	$r=n/N\times100\%$	$r_0=1\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$		r 为错误率，n 为统计出错误面积，N 为单位成果有效面积，r_0 为错误率限值
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	检查重要元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	s=100		一般元数据项当出现普遍性或者整

										体性内容错漏时，质量元素为不符合
		附属文档	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		

注 1：当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。

注 2：分值 S_i 指该质量元素的得分值，取小数点后 1 位，不四舍五入，取值范围为 60~100，i 为代码的数值。

注 3：错误面积统计方法

1）一般情况下按照实际勾绘出的错误面积进行汇总统计；

2）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（包括山脊、山谷和山体阴影区域，飞点和跳点等高程异常值），不具体统计错误面积，判定成果质量不合格；

3）当出现与实际地貌不符时，比如个别山脊、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。

附 录 B
（规范性）
数字高程模型数据质量评定指标

数字高程模型数据质量评定指标见表B.1。

表 B.1 数字高程模型数据质量评定指标

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		
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	$m \le m_0$	$s=\begin{cases}60+\frac{40}{0.7\times m_0}(m_0-m) & : m>0.3m_0\\ 100 & : m\le 0.3m_0\end{cases}$	取 s 的最小值	1.检查点分布均匀，位置易于辨认。若在单位成果范围内难以采集20~50个检

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
										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；2.中误差计算按 GB/T 24356-2009 相关内容执行
			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				
		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、林地及桥梁降高处理等编辑处理错误	$r=n/N\times100\%$	$r_0=2\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$		r 为错误率，n 为错误总面积，N 为单位成果有效面积，r_0 为错误率限值

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	检查重要元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	s=100		一般元数据项当出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不符合
		附属文档	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		

注 1：当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。
注 2：分值 Si 指该质量元素的得分值，取小数点后 1 位，不四舍五入，取值范围为 60~100，i 为代码的数值；
注 3：错误面积统计方法
1）一般情况下按照实际勾绘出的错误面积进行汇总统计；
2）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，判定成果质量不合格；
3）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。

附 录 C
（规范性）
数字正射影像数据质量评定指标

数字正射影像数据质量评定指标见表C.1。

表 C.1 数字正射影像数据质量评定指标

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	主要检查原始影像的选取是否符合技术规程要求
			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		
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	$m \le m_0$	$s=\begin{cases}60+\frac{40}{0.7\times m_0}(m_0-m) & : m>0.3m_0\\ 100 & : m\le 0.3m_0\end{cases}$	取 s 的最小值	1.检查点分布均匀，位置易于辨认。若在单位成果范围内难以采

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
										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； 2.中误差计算按GB/T 24356-2009相关内容执行
			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		
			套合精度	检查整景全色影像和多光谱影像成果的套合精度是否符合要求	符合/不符合	按技术设计执行	符合	s=100		
影像质量	05	分辨率	地面分辨率	检查成果数据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	

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
		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	$r=n/N\times100\%$	$r_0=1\%$	$r\leq r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$		1. r 为错误率，n 为错误总面积，N 为单位成果有效面积，r_0 为错误率限值； 2. 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；
			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	符合	s=100	100	
			内容错漏	检查重要元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	s=100		一般元数据项当出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元

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
										素为不符合
		附属文档	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		

注 1：当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。
注 2：分值 S_i 指该质量元素的得分值，取小数点后 1 位，不四舍五入，取值范围为 60~100，i 为代码的数值；
注 3：整景影像检查中质量元素“影像质量”不作为检查内容。

附 录 D
（规范性）
核心矢量要素质量评定指标

核心矢量要素质量评定指标见表D.1。

表 D.1 核心矢量要素数据质量评定指标

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	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		
		拓扑一致性	重合	检查要素自重合的错误个数	$r=n/N\times100\%$	重要要素：$r_0=0.15\%$ 一般要素：$r_0=0.8\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$		1. r 为错误率，n 为错误要素个数，N 为单位成果要素总数，r_0 为错误率
			重复	检查要素重复的错误个数						

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
			相接	检查要素错误悬挂点的个数						限值。以下非特别说明均为此含义； 2. 重要要素及一般要素分别计算分值，取最小值，以下同
			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	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	$r=n/N\times100\%$	重要要素： $r_0=0.1\%$ 一般要素： $r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	s	
			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	$r=n/N\times100\%$	重要属性： $r_0=0.1\%$ 一般属性： $r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	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						
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、正射影像成果完整采集	$r=n/N\times100\%$	重要要素： $r_0=0.1\%$ 一般要素： $r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	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	$r=n/N\times100\%$	重要要素： $r_0=0.15\%$ 一般要素： $r_0=0.8\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	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						

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
				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 ×100%	重要要素：r_0=0.15% 一般要素：r_0=0.8%	$r \le r_0$	$s=60+40/r_0 \times (r_0-r)$		
			连通性	检查要素不连通、显示不合理的错误个数						
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	检查重要元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	s=100		一般元数据项当出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不符合
		附属文档	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		

注 1：当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。

注 2：分值 S_i 指该质量元素的得分值，取小数点后 1 位，不四舍五入，取值范围为 60~100，i 为代码的数值；

注 3：要素重要性分类

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 千米且宽度大于 80 米的河流、面积大于 50 万平方米的湖泊、水库池塘等。

注 4：属性重要性分类

重要要素重的属性项：NAME、CLSID、DISPCLSID、DISPLEVEL。:

注 5：单位成果要素总数统计

当单位成果要素总数≤2000 时，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

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

去小数位取整）。

注 6：单位成果要素总数统计

单位成果要素总数≤2000 时，按 2000 计算。

注 7：其他

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。

附 录 E
（规范性）
地名质量评定指标

地名质量评定指标见表E.1。

表 E.1 地名质量评定指标

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						
		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		

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
			协同要素位置一致性	协同地名要素与数字正射影像、DLG 对应要素空间位置是否一致、合理	$r=n/N\times100\%$	极重要要素：$r_0=0\%$ 重要要素：$r_0=0.03\%$ 一般要素：$r_0=0.16\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$		
			协同要素属性一致性	协同地名要素的中、外文名称与 DLG 对应要素的属性是否一致、合理	$r=n/N\times100\%$	极重要要素：$r_0=0\%$ 重要要素：$r_0=0.03\%$ 一般要素：$r_0=0.16\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$		
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	$r=n/N\times100\%$	极重要属性：$r_0=0\%$ 重要要素：$r_0=0.1\%$ 一般要素：$r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	取 s 的最小值	极重要属性、重要属性、一般属性分别计算分值，取最小值
		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	$r=n/N\times100\%$	极重要属性：$r_0=0\%$ 重要要素：$r_0=0.1\%$ 一般要素：$r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$		
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	$r=n/N\times100\%$	极重要要素：$r_0=0\%$ 重要要素：$r_0=0.1\%$ 一般要素：$r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	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						

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	检查重要元数据项内容错漏个数	符合/不符合	按技术设计执行	符合	s=100		一般元数据项当出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不符合
		附属文档	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		

注 1：当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。

注 2：分值（Si）指该质量元素的得分值，取小数点后 1 位，不四舍五入，取值范围为 60~100，i 为代码的数值。

注 3：要素重要性分类：

极重要要素：指国家名称、首都名称；

重要要素：指一级行政区划名称；

一般要素：除上述两个级别要素外的其他要素。

注 4：属性重要性分类：

极重要属性：极重要要素的所有的属性；

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；

一般属性：除上述两个级别属性外的其他属性。

注 5：单位成果要素总数统计

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≤10000 时，按 10000 计算；单位成果要素总数＞50000 时，按 50000 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≤1000 时，按 1000 计算；单位成果要素总数＞5000 时，按 5000 计算。

附 录 F
（规范性）
30 米地表覆盖数据质量评定指标

30米地表覆盖数据质量评定指标见表F.1。

表 F.1 30 米地表覆盖数据质量评定指标

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	检查成果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	检查成果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	采用基于景观指数的随机抽样检验样本点布设方法，计算混淆矩阵得出分类总体精度
			提取指标	检查成果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	当单位成果存在某类型错分、漏分提取比例显著超过设计要求，或

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
								存在成片的类型一致性错误，或存在大面积、大范围的综合取舍错误，质量元素为不合格
栅格质量	06	格网参数	格网尺寸	检查格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	检查重要元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	一般元数据项当出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不符合
		附属文档	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 米地表覆盖数据质量评定指标

10米地表覆盖数据质量评定指标见表G.1。

表 G.1 10 米地表覆盖数据质量评定指标

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			
		拓扑一致性	面缝隙	检查是否存在图斑缝隙	$r=n/N\times100\%$	$r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$		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；
			面重叠	检查是否存在图斑重叠						

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
			连续	检查位置相邻的属性一致的不连续图斑错误						2. n 为错误要素个数，N 为单位成果要素总数
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	$r=n/N\times100\%$	$r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	s	1.n 为错误要素个数，N 为单位成果要素总数； 2.全图图斑整体与正射影像套合超限，质量元素不合格
			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	$r=n/N\times100\%$	$r_0=1.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	s	1. n 为统计出的不良区域面积，N 为单位成果的有效面积； 2. 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，对成果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； 3. 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，判定成果质量不合格。
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。	$r=n/N\times100\%$	$r_0=0.5\%$	$r\le r_0$	$s=60+40/r_0\times(r_0-r)$	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	检查重要元数据项内容错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	s=100		一般元数据项当出现普遍性或者整体性内容错漏时，质量元素为不符合
		附属文档	完整性	检查单位成果附属资料的完整	符合/不符合	按技术设计执行	符合	s=100		

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
				性						
			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		

注 1：当检查结果为百分比数值时，取小数点后 2 位，不四舍五入。

注 2：分值 Si 指该质量元素的得分值，取小数点后 1 位，不四舍五入，取值范围为 60~100，i 为代码的数值。

注 3：单位成果要素总数

当单位成果要素总数≤2000 时，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）。

注 4：采集精度与分类精度错误的区分

图斑边界局部轻微或一般的套合超限归为采集精度错误，严重的套合超限应归入分类精度错。