

目次

前言..... III

引言..... IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义和缩略语 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 1

4 基本规定 2

 4.1 总体要求 2

 4.2 成果种类 2

 4.3 检查验收方法 3

 4.4 仪器设备要求 3

 4.5 记录及报告 3

 4.6 质量问题处理 3

5 检查验收与质量评价 3

 5.1 抽样 3

 5.2 详查概查 5

 5.3 单位成果质量评定 5

 5.4 样本质量评定 7

 5.5 检验批成果质量判定 8

 5.6 报告编制 8

6 检查验收内容 8

 6.1 控制测量成果 8

 6.2 遥感数据 15

 6.3 数字线划图（DLG）..... 24

 6.4 数字高程模型（DEM）..... 28

 6.5 数字正射影像图（DOM）..... 35

 6.6 数字栅格地图（DRG）..... 39

 6.7 数字表面模型（DSM）..... 42

 6.8 基础地理底图 49

 6.9 基础地理信息数据库 50

附录 A（资料性附录）检查验收记录表..... 55

附录 B（资料性附录）测绘成果检查报告..... 56

附录 C（资料性附录）测绘成果检验报告..... 59

参考文献..... 63



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。

本文件是对 DB11/T 998—2013 修订，代替 DB11/T 998—2013 的全部内容。与 DB11/T 998—2013 相比，除编辑性修改外主要的技术变化包括：

- a) 删除、增加了个别术语与定义；
- b) 将缩略语调整到第3章；
- c) 修改了第4章基本规定，修改了检验批和样本量的对照关系，增加了成果种类；
- d) 删除了导线测量成果的检验内容与方法；
- e) 增加了遥感数据、数字栅格地图、数字表面模型、基础地理底图的检验内容与方法；
- f) 修改了控制测量成果、数字线划图、基础地理信息数据库的检验内容与方法；
- g) 修改了附录内部分内容。

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：北京市测绘设计研究院、国家测绘产品质量检验测试中心、北京建筑大学、自然资源部测绘标准化研究所、北京市勘察设计院有限公司、北京市通州区城乡测绘所。

本文件主要起草人：张海涛、姜坤丽、马宁、刘韶军、安智明、李森、李兵、祝晓坤、王攀、王旭辉、陶迎春、赵海涛、霍亮、刘小强、张立伟、郝树宾、张凤录、段红志、刘英杰、魏培、刘增良、张红、刘鹏、张科伟、左效刚、吕扬、彭泊涵、马原放、陈品祥、贾光军。

引 言

本文件的编写贯彻了国家相关法律法规的要求，规范了基础测绘成果质量，与DB11/T 407《基础测绘技术规程》相适应并配套使用。

本文件根据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》的相关规定，结合北京市控制测量、遥感数据、数字线划图（DLG）、数字高程模型（DEM）、数字正射影像图（DOM）、数字栅格地图（DRG）、数字表面模型（DSM）、基础地理底图以及基础地理信息数据库建设与维护更新的生产技术水平、质量控制要求和检查与验收的实际情况制定，为以上成果的检查与验收工作提供依据。

基础测绘成果质量检查验收技术规程

1 范围

本文件规定了基础测绘成果检查验收的基本规定、检查验收与质量评价、成果种类和检查验收内容。

本文件适用于基础测绘成果检查验收与质量评定。

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 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

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

基础测绘成果 fundamental surveying and mapping products

公共财政投入并由测绘地理信息主管部门组织实施所形成的基础性、公益性测绘成果。

3.1.2

过程检查 process inspection

在自查、互查的基础上，对单位成果质量要求的全部检查项进行的检查。

3.1.3

最终检查 final inspection

过程检查完成后，对单位成果质量要求的全部检查项进行的检查。

3.1.4

验收检验 inspection before acceptance

最终检查完成后开展的全面检验。

3.1.5

数学精度检测 mathematical accuracy detect

单位成果的平面位置精度检测、相对位置精度检测及高程精度检测的总称。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- DEM：数字高程模型（digital elevation model）
DLG：数字线划地图（digital line graphic）
DOM：数字正射影像图（digital orthophoto map）
DRG：数字栅格地图（digital raster graphic）
DSM：数字表面模型（digital surface model）
GNSS：全球导航卫星系统（global navigation satellite system）
IMU/GNSS：惯性测量单元/全球导航卫星系统（inertial measurement unit/global navigation satellite system）
PDOP：空间位置精度因子（position dilution of precision）
RTK：利用载波相位差分的实时动态测量（real-time kinematic）

4 基本规定

4.1 总体要求

4.1.1 检查程序

基础测绘成果质量应通过过程检查、最终检查和验收检验，各级检查验收工作应独立进行，不应省略、代替或颠倒顺序，具体要求按照 GB/T 24356 规定的执行。

4.1.2 过程检查

4.1.2.1 测绘单位应开展过程检查。

4.1.2.2 过程检查应实施全数检查，可不对单位成果质量进行评定。

4.1.3 最终检查

4.1.3.1 测绘单位应开展最终检查。

4.1.3.2 最终检查内业应实施全数检查，涉及外业的检查项可采用抽样检查，抽样按 5.1 执行。

4.1.3.3 最终检查应对成果质量采用优、良、合格、不合格四级评定。

4.1.4 验收检验

4.1.4.1 验收检验由项目管理单位或由其委托具有相应资质的质量检验机构组织实施。

4.1.4.2 验收检验可采用抽样检验对样本进行详查，抽样按 5.1 执行，必要时可对样本外成果进行概查。

4.1.4.3 验收检验应对单位成果质量和样本质量采用优、良、合格、不合格四级评定，应对检验批质量采用批合格和批不合格两级判定。

4.2 成果种类

基础测绘成果基本类型分 9 大类，共 20 种测绘成果，见表 1。

表 1 基础测绘成果种类统计表

序号	基本类型	成果种类	数量
1	控制测量成果	GNSS 静态测量成果、GNSS 网络 RTK 测量成果、等级水准测量成果	3
2	遥感数据	框幅式数字航空摄影影像、推扫式数字航空摄影影像、机载激光雷达数据、倾斜航空摄影影像、光学卫星影像	5
3	数字线划图	1:500 数字线划图、1:2000 数字线划图、1:10000 数字线划图	3
4	数字高程模型	格网类数字高程模型、点云类数字高程模型	2

序号	基本类型	成果种类	数量
5	数字正射影像图	数字正射影像图	1
6	数字栅格地图	数字栅格地图	1
7	数字表面模型	格网类数字表面模型、点云类数字表面模型	2
8	基础地理底图	基础地理信息数据、多尺度的电子地图数据	2
9	基础地理信息数据库	基础地理信息数据库	1

4.3 检查验收方法

- 4.3.1 检查验收可采用比对分析、实地检测和核查分析三种方法。
- 4.3.2 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。
- 4.3.3 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。
- 4.3.4 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。

4.4 仪器设备要求

- 4.4.1 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。
- 4.4.2 检查验收中使用的软硬件的功能应不低于技术文件的要求。

4.5 记录及报告

- 4.5.1 检查验收记录包括质量问题及其处理记录、质量统计记录等，检查验收记录填写应及时、完整、规范、清晰。检查验收人员和复查人员签名后的记录禁止更改、增删，内容和格式参照附录 A 执行。
- 4.5.2 最终检查完成后，应编制检查报告；验收检验完成后，应编制检验报告。
- 4.5.3 检查报告和检验报告应随基础测绘成果一并归档。

4.6 质量问题处理

- 4.6.1 过程检查、最终检查中发现的质量问题应改正并经确认。
- 4.6.2 最终检查评定为不合格的单位成果应退回处理，处理后再重新进行检查，直至合格为止。
- 4.6.3 经验收判定为批合格的批，应返回修改完善。经验收判定为批不合格的批，应将检验批退回处理，再次申请验收时应重新抽样。

5 检查验收与质量评价

5.1 抽样

- 5.1.1 确定单位成果和质量元素及权重
 - 5.1.1.1 根据成果特点确定单位成果的计量单位和质量元素。
 - 5.1.1.2 质量元素应体现单位成果的质量特性。

5.1.1.3 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。

5.1.1.4 质量元素及相应权重按照本文件第 6 章的规定执行，一般不作调整。当检验对象为测绘工序成果，或仅包含某几项质量元素的测绘相关成果时，按本文件所列相应权的比例调整质量元素的权，调整后的各质量元素权之和应为 1.0。

5.1.2 确定检验批和样本量

5.1.2.1 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。

5.1.2.2 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。

5.1.2.3 检验批的样本量按表 2 确定。

表 2 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	488~685	40
16	686~1000	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。

5.1.3 抽取样本

5.1.3.1 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。

5.1.3.2 检验批的样本应分布均匀。

5.1.3.3 样本内容包括从检验批中提取的样本成果的全部资料。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、检查报告及检查记录；
- d) 需要的样本外成果数据；
- 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。

5.2 详查概查

5.2.1 详查

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，按照 5.3 的要求评定单位成果质量。

5.2.2 概查

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。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；否则判成果概查不合格。

5.3 单位成果质量评定

5.3.1 单位成果质量评分

5.3.1.1 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：

$$M = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{n}} \tag{1}$$

式中：

- M ——成果中误差检测值；
- n ——检测点（边）总数；
- Δi ——较差。

f) 同精度检测中误差计算公式：

$$M = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i^2}{2n}} \tag{2}$$

式中：

M ——成果中误差检测值；

n ——检测点（边）总数；

Δi ——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。

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

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。

5.3.1.2 质量错漏扣分

GNSS 静态测量成果、GNSS 网络 RTK 测量成果、等级水准测量成果、框幅式数字航空摄影影像、推扫式数字航空摄影影像、机载激光雷达数据、倾斜航空摄影影像、光学卫星影像、基本比例尺（1 : 500、1 : 2 000、1 : 10 000）数字线划图成果、基础地理底图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 6.1、6.2、6.3、6.8 的规定执行。

b) 成果质量错漏扣分标准见表 3。

表 3 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。

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

式中：

S_2 ——质量元素得分；

a_1 、 a_2 、 a_3 ——质量元素中相应的 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。

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

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。

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

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。

5.3.1.3 错误率评分

数字高程模型成果、数字正射影像图成果、数字栅格地图成果、数字表面模型成果、基础地理信息数据库成果可根据单位成果中同一质量子元素（没有质量子元素，按质量元素统计）错误率进行评分。

质量评定的具体方法如下：

- a) 质量元素的评定指标分值应按 6.4、6.5、6.6、6.7、6.9 的规定执行。
- b) 单位成果质量按公式（7）计算：

$$S=\min(S_i) \ (i=1, 2, \cdots, n) \tag{7}$$

式中：

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

5.3.2 质量等级评定

单位成果质量等级评定标准见表 4。

表 4 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	$75 \leq S < 90$ 分
合格	$60 \leq S < 75$ 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

5.4 样本质量评定

5.4.1 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。

5.4.2 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 5 评定样本质量等级。

表 5 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	$60 \text{ 分} \leq S < 75 \text{ 分}$

5.5 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，判定条件见表 6。

表 6 批成果质量判定标准

质量等级	判定条件	后续处理
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	生产单位对验收中发现的各类质量问题均应修改
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

5.6 报告编制

5.6.1 检查报告的内容和格式参照附录 B 执行，必要时可增加以下内容：

- a) 受检成果概况：包括项目来源、测区位置、完成时间、生产方式、成果形式等；
- b) 检查工作概况：包括检查时间、检查地点、检查人员和软硬件设备等情况；
- c) 检查依据：包括标准和技术文件等；
- d) 检查内容及方法：包括抽样方法及数量、各项检验参数及检查方法；
- e) 质量综述：包括成果质量的综合描述、质量分析及建议等。

5.6.2 检验报告的内容和格式参照 GB/T 18316 执行，详见附录 C。

6 检查验收内容

6.1 控制测量成果

6.1.1 一般规定

6.1.1.1 控制测量成果包括 GNSS 静态测量成果、GNSS 网络 RTK 测量成果和等级水准测量成果。

6.1.1.2 控制测量单位成果宜以“点”“测段”为单位。

6.1.2 GNSS 静态测量成果

6.1.2.1 质量元素及权重

GNSS 静态测量成果检查验收质量元素及权重见表 7。

表 7 GNSS 静态测量成果质量元素及权重表

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
数据质量	0.5	数学精度	0.3	1. 坐标系统的符合性 2. 中误差与规范及技术设计文件的符合情况	核查分析 比对分析 实地检测
		观测质量	0.5	仪器检验项目的齐全性，检验方法的正确性 1. 仪器检定的有效性 2. 仪器检验项目的齐全性，检验方法的正确性 3. 仪器精度与规范及技术设计文件的符合性 4. 天线或基座的圆水准器、光学对中器、天线高量尺的完整性及精度的符合性	核查分析
				观测方法的正确性 1.GNSS 点水准联测的合理性和正确性 2. 归心元素、天线高测定方法的正确性 3. 卫星高度角、有效观测卫星总数、时段中任一卫星有效观测时间、观测时段数、时段长度、数据采样间隔、数据采用率、同步观测时段等参数的规范性和正确性 4. 同步观测接收机数与规范及技术设计文件的符合性 5. 各同步观测环布设、衔接的合理性 6. 平均重复设站数与规范要求的符合性 7. 观测值/观测成果取舍和重测的正确性、合理性	核查分析
				观测条件合理性 1. 天气情况与规范及技术设计文件要求的符合性 2. 测站观测环境的符合性	核查分析
				数据检验 1. 数据质量检验的符合性 2. 规范和设计方案的执行正确性 3. 观测数据格式符合性、内容的完整性	核查分析
		计算质量	0.2	起算数据正确性 1. 起算点选取的合理性和起始数据的正确性 2. 起算点的兼容性及分布的合理性	核查分析 比对分析
				数据处理和软件选择的正确性、合理性 1. 观测数据录入的正确性 2. 星历使用正确性 3. 同一时段观测值的数据剔除率或数据采用率符合性 4. 基线选取合理性 5. 坐标改算方法的正确性 6. 数据处理方法的正确性和合理性 7. 计算软件的符合性，计算、改算、平差、统计等功能的完整性	核查分析 比对分析
				验算项目的齐全性、正确性 1. 验算项目的完整性，指标的齐全性 2. 验算方法的正确性 3. 指标的符合性 4. 计量单位、小数取舍的正确性	核查分析

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
点位质量	0.3	选点质量	0.5	1. 点位分布和密度的规范性和合理性 2. 点位观测条件的符合情况 3. 点位选择的合理性 4. 点之记内容的齐全性、正确性	核查分析 实地检测
		埋石质量	0.5	1. 埋石位置的规范性和尺寸的符合性 2. 标石类型和标石埋设规格的规范性与正确性 3. 标志类型和规格的符合性 4. 标石质量的符合性	核查分析 实地检测
资料质量	0.2	整饰质量	0.3	1. 点之记和托管手续、观测手簿、计算成果等资料整饰的规范性 2. 技术设计文件、技术总结、检查报告整饰的规范性 3. 成果资料装订规范性	核查分析
		资料完整性	0.7	1. 技术设计文件、检查报告和技术总结等文档资料内容的齐全性和完整性 2. 责任人签署完整性和有效性 3. 成果资料齐全性和完整性	核查分析

6.1.2.2 质量错漏分类

GNSS 静态测量成果质量错漏分类见表 8。

表 8 GNSS 静态测量成果质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数学精度	1. 坐标系统错 2. 中误差超限			
观测质量	1. 使用未经计量检定或检定不合格的仪器 2. 仪器未检验或主要指标不符合要求 3. 违反观测主要技术要求 4. 主要参数设置错误，严重影响成果质量 5. 观测记录中连环涂改、划改不准划改的观测数据 6. 无外业数据质量检核资料或检核结果不符合要求 7. 其他严重的错漏	1. 仪器检验次要指标未检或指标不符合要求 2. 时段划分比例轻微超限 3. 相邻点间平均距离等次要条件不符合要求 4. 归心元素测定方法不正确 5. 仪器参数设置错误 6. 天线高量取方法不正确 7. 记录修改不符合要求 8. 记录输出格式不规范 9. 成果取舍、重测不符合要求 10. 外业数据质量检核资料不规范 11. 其他较重的错漏	1. 观测条件掌握不严，不符合规定 2. 天线高量取方法不正确 3. 观测记录中的注记错漏 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
计算质量	1. 严重的计算错误 2. 起算数据错误 3. 计算方法、公式错误，采用指标及各类参数错误，计算结果、分析结论不正确 4. 原始资料采用不正确 5. 计量单位、小数取位错误，影响严重 6. 计算软件不符合要求或未经验证，影响严重 7. 计算资料中无设计、规范规定的精度指标 8. 其他严重的错漏	1. 平差计算次要指标不符合要求 2. 数据剔除不符合规定 3. 数字修约严重不符合规定 4. 对结果影响较小的计算错误 5. 计算软件不符合要求或未经验证，影响较重 6. 计算、改算、平差、统计等功能不完整 7. 计算图表编制不合理 8. 相邻测区成果处理不合理 9. 计算资料中精度指标不完整 10. 其他较重的错漏	1. 不影响成果质量的计算错误 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
选点质量	1. 点位条件严重不符合要求 2. GNSS 网布设严重不符合设计要求 3. 其他严重的错漏	1. 漏绘点之记或点之记重要内容错漏 2. 点位选择不合理，不符合要求。 3. 其他较重的错漏	1. 点之记一般内容漏项、缺项 2. 漏注或错注重要注记或小数点 3. 选点展点图缺项 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
埋石质量	1. 标石浇注质量、规格严重不符合规定 2. 标石埋设完全不符合要求 3. 标石埋深不符合要求 4. 标志类型、规格存在严重不符 5. 无关键工序照片 6. 其他严重的错漏	1. 上、下标志中心超限 2. 标志类型、规格不符合要求 3. 标石埋设不符合要求 4. 没有点位托管手续或托管手续不完备 5. 关键工序照片缺项 6. 其他较重的错漏	1. 标石规格或浇注不符合要求 2. 标石面埋设倾斜大于 10° 3. 标石外部未整饰 4. 标石埋设或浇注深度不符合要求 5. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
整饰质量	1. 成果资料项目名称不一致，严重影响使用 2. 其他极严重的错漏	1. 两种及以上资料名称不一致 2. 成果文档资料归类、装订不规整 3. 其他较重的错漏	1. 成果资料装订及编号错漏 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
资料完整性	1. 缺少主要成果资料 2. 其他极严重的错漏	1. 成果资料重要文字、数字错漏 2. 缺少技术总结或检查报告等文档资料 3. 上交资料缺项 4. 其他较重的错漏	1. 成果资料清单，或成果资料清单不完整 2. 技术总结、检查报告内容不全 3. 成果资料次要文字、数字错漏 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.1.3 GNSS 网络 RTK 测量成果

6.1.3.1 质量元素及权重

GNSS 网络 RTK 测量成果质量元素及权重见表 9。

表 9 GNSS 网络 RTK 测量成果质量元素及权重表

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
数据质量	0.5	数学精度	0.3	1. 坐标系统和高程系统的符合性 2. 平面位置精度和高程精度与规范及技术设计文件的符合情况 3. 相对位置精度与规范及技术设计文件的符合情况	核查分析 比对分析 实地检测
		观测质量	0.5	1. 仪器检定的有效性 2. 仪器检验项目的齐全性，检验方法的正确性 3. 仪器各类参数设置的正确性 4. 观测方法的正确性，观测条件的合理性 5. RTK 固定解的平面收敛阈值、垂直收敛阈值与规范及技术设计文件的符合情况 6. 有效观测卫星总数、PDOP 值、测回数、测回间时间间隔、测回间坐标较差与规范及技术设计文件的符合情况 7. 已知点校核与规范及技术设计文件的符合情况 8. 边长、水平角观测方法及数据处理与规范及技术设计文件的符合情况 9. 观测值取舍和重测的正确性、合理性 10. 观测手簿记录和注记的完整性，划改的规范性	核查分析
		计算质量	0.2	1. 数据处理方法的正确性及各项改正指标的符合性 2. 输入、输出数据的完整性和正确性 3. 成果数据的正确性	比对分析 核查分析

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
点位质量	0.3	选点质量	0.5	1. 点位布设及点位密度的合理性 2. 点位观测条件的符合情况 3. 点之记内容的齐全性、正确性	实地检测 核查分析
		埋石质量	0.5	1. 埋石坑位的规范性和尺寸的符合性 2. 标石类型和标石埋设规格的规范性	实地检测 核查分析
资料质量	0.2	整饰质量	0.3	1. 点之记、观测手簿、计算成果等资料的规整性 2. 技术设计文件、技术总结、检查报告格式的规范性	核查分析
		资料完整性	0.7	1. 技术设计文件、技术总结及检查报告内容的齐全性和完整性 2. 责任人签署完整性和有效性 3. 成果资料齐全性和完整性	核查分析

6.1.3.2 质量错漏分类

GNSS 网络 RTK 测量成果质量错漏分类见表 10。

表 10 GNSS 网络 RTK 测量成果质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数学精度	1. 坐标系统或高程系统错误 2. 平面位置精度或高程精度超限 3. 相对位置精度超限			
观测质量	1. 使用未经计量检定或检定不合格的仪器 2. 仪器未检验或主要指标不符合要求 3. 修改观测记录中坐标记录项 4. 仪器不符合要求	1. 仪器检验次要指标未检或指标不符合要求 2. 仪器检验项目不全，检验方法不正确 3. 仪器参数设置错误，对成果有较小影响 4. 观测方法不符合规范和技术设计文件的要求 5. 观测值收敛精度不符合规范和技术设计文件的要求 6. 有效观测卫星总数、PDOP 值、测回数、测回间时间间隔、测回间坐标较差不符合规范及技术设计文件的要求 7. 已知点校核不符合规范及技术设计文件的要求 8. 边长和水平角观测方法及数据处理不符合规范及技术设计文件的要求 9. 观测值的取舍、重测不符合技术设计文件的要求 10. 其他比较重的错漏	1. 电子记录程序的输出格式不规范 2. 观测条件掌握不严，不符合规定 3. 观测记录中的注记错漏 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
计算质量	1. 数据处理方法错误 2. 输入、输出数据错误 3. 成果错误	1. 输入输出数据不正确 2. 对结果影响较小的计算错误 3. 其他较重的错漏	1. 不影响成果质量的计算错误 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
选点质量	点位条件完全不符合要求	1. 漏绘点之记或点之记重要内容错漏 2. 点位选择不合理 3. 其他较重错漏	1. 点之记一般内容漏项、缺项 2. 漏注或错注重要注记或小数点 3. 选点展点图缺项 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
埋石质量	标石浇注质量、规格和埋设不符合设计要求	1. 标志类型、规格存在明显缺陷 2. 其他较重的错漏	1. 标石规格或浇注有轻微缺陷 2. 标石埋设或浇注深度不符合要求 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
整饰质量	成果资料文字、数字错漏较多，给成果使用造成严重影响	1. 成果资料次要文字数字错漏 2. 其他较重的错漏	1. 成果资料装订及编号错漏 2. 其他一般错漏	其他轻微的错漏
资料完整性	1. 缺少主要成果资料 2. 其他极严重的错漏	1. 缺少成果附件资料 2. 缺少技术设计文件、技术总结或检查报告 3. 上交资料缺项 4. 其他较重的错漏	1. 缺少成果资料清单，或成果资料清单不完整 2. 技术设计文件、技术总结、检查报告内容不完整 3. 责任人签署不完整或无效 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.1.4 等级水准测量成果

6.1.4.1 质量元素及权重

等级水准测量成果质量元素及权重见表 11。

表 11 等级水准测量成果质量元素及权重表

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
数据质量	0.5	数学精度	0.3	1. 高程系统的符合性 2. 每千米偶然中误差的符合性 3. 每千米全中误差的符合性 4. 附合路线、环闭合差的符合性	比对分析 核查分析
		观测质量	0.4	1. 仪器检定的有效性 2. 仪器检验项目的齐全性、检验方法的正确性 3. 仪器类型与测量等级的符合性 4. 水准观测方法的正确性 5. 水准检测的合理性 6. 对已有水准点和水准路线联测和接测的检测合理性，原测高差来源正确性 7. 观测条件的正确性、合理性 8. 观测值的取舍、重测正确性、合理性 9. 测站观测误差的符合性 10. 记簿计算正确性、记录规范性、划改的规范性	核查分析 比对分析
		计算质量	0.3	1. 已知水准点选取的合理性和起始数据的正确性 2. 起算点的兼容性和分布的合理性 3. 平差方案、计算方法的正确性、符合性、完整性 4. 平差图形选择的合理性 5. 数据使用的正确性、合理性 6. 仪器参数、气象参数、检定系数选用的正确性 7. 计算软件的符合性，计算、改算、平差、统计等功能的完整性 8. 计量单位、小数取位的正确性 9. 相邻测区成果处理的合理性 10. 计算图表编制的合理性 11. 平差报告、计算资料中各项计算的完整性、正确性、符合性	核查分析

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
点位质量	0.3	选点质量	0.5	1. 水准路线及点位密度合理性 2. 水准网、环线、路线图的完整性和正确性 3. 实地点位选择合理性（稳定性条件、永久性条件等） 4. 网形结构的规范性和合理性 5. 点之记内容的齐全性、正确性	核查分析
		埋石质量	0.5	1. 标石坑位的规范性和尺寸的符合性 2. 标石类型、规格的规范性、符合性 3. 标石质量的符合性 4. 标志类型、规格的符合性 5. 关键工序照片的符合性 6. 委托保管书内容的齐全性、正确性	核查分析 实地检测
资料质量	0.2	整饰质量	0.3	1. 观测手簿、平差报告、点之记等成果资料整饰的规范性 2. 设计书、技术总结、检查报告等文档资料整饰的规范性 3. 布点略图、附表整饰的规范性	核查分析
		资料完整性	0.7	1. 技术设计文件、技术总结及检查报告内容的齐全性和完整性 2. 成果资料的齐全性和完整性 3. 责任人签署完整性和有效性	核查分析

6.1.4.2 质量错漏分类

等级水准测量成果质量错漏分类见表 12。

表 12 等级水准测量成果质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数学精度	1. 高程系统错误 2. 每千米全中误差超限 3. 每千米偶然中误差超限 4. 线路闭合差和环闭合差概算超限 5. 其他重要精度指标超限			
观测质量	1. 使用未经计量检定或检定不合格的仪器 2. 仪器未检验或主要指标不符合要求 3. 测段、区段、线路高差不符值超限 4. 原始记录中连环涂改或划改“毫米” 5. 上、下午重站数比例严重超限 6. 接测点未按要求进行检测 7. 未按要求观测 8. 其他严重的错漏	1. 仪器、标尺测前、测后和过程检验，次要技术指标超限 2. 时段划分比例轻微超限 3. 仪器参数设置错误 4. 记录修改不符合要求 5. 记录输出格式不规范 6. 成果取舍、重测不符合要求 7. 外业数据质量检核资料不规范 8. 其他较重的错漏	1. 原始数据划改不规范 2. 对结果影响较小的计算错误 3. 原始观测记录中的注记错漏	其他轻微的错漏
计算质量	1. 高差改正项目不完整 2. 验算方法不正确 3. 对结果影响达厘米级的计算错误 4. 测段观测成果取用不正确 5. 计算软件不符合要求或未经验证，影响严重 6. 起算数据不正确 7. 其他严重的错漏	1. 平差计算次要指标不符合要求 2. 对结果影响达毫米级的计算错误 3. 计算软件不符合要求或未经验证，影响较重 4. 计算、改算、平差、统计等功能不完整 5. 相邻测区成果处理不合理 6. 计算资料中精度指标不完整 7. 其他较重的错漏	1. 计算数据取位不规范 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
选点质量	1. 点位地质、地理条件极差，极不利于保护、稳定和观测 2. 其他严重的错漏	1. 标石点位地质、地理条件不利于保护、稳定和观测 2. 漏绘点之记或点之记重要内容错漏造成无法使用 3. 点位密度不合理 4. 其他较重的错漏	1. 水准路线图、水准路线结点接测图错漏 2. 点之记中一般项目内容错漏或缺项 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
埋石质量	1. 标石浇筑质量、规格严重不符合规定 2. 标石埋设严重不符合要求 3. 标石埋深不符合要求 4. 标志类型、规格存在严重不符 5. 其他严重的错漏	1. 标志类型、规格不符合要求 2. 标石埋设不符合要求 3. 其他较重的错漏	1. 标石外部整饰不规范 2. 指示盘或指示碑不规整 3. 标石规格或浇注不规范标石略有倾斜 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
整饰质量	1. 成果资料文字、数字错漏较多，给成果使用造成严重影响 2. 其他严重的错漏	1. 成果资料重要文字、数字错漏 2. 成果文档资料归类、装订不规整 3. 其他较重的错漏	1. 成果资料装订及编号错漏 2. 成果资料次要文字、数字错漏 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
资料完整性	1. 缺少主要成果资料 2. 其他严重的错漏	1. 缺少成果附件资料 2. 缺少技术设计文件、技术总结或检查报告 3. 上交资料缺项 4. 其他较重的错漏	1. 缺少成果资料清单，或成果资料清单不完整 2. 技术设计文件、技术总结、检查报告内容不完整 3. 责任人签署不完整或无效 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.2 遥感数据

6.2.1 一般规定

6.2.1.1 遥感数据包括框幅式数字航空摄影影像、推扫式数字航空摄影影像、机载激光雷达数据、倾斜航空摄影影像和光学卫星影像。

6.2.1.2 检查和验收应采用全数检查。

6.3.1.3 遥感数据单位成果宜以“幅”“条带”或“景”为单位。

6.2.2 框幅式数字航空摄影影像

6.2.2.1 质量元素及权重

框幅式数字航空摄影影像质量元素及权重见表 13。

表 13 框幅式数字航空摄影影像质量元素及权重表

质量元素	权		检查项	检查方法
	I	II		
飞行质量	0.35	0.25	1. 摄区、分区覆盖完整性 2. 航摄时间、航摄季节 3. 航线方向和敷设方法 4. 航迹 5. 航线弯曲度 6. 航高保持 7. 飞行速度 8. 影像重叠度（航向和旁向） 9. 影像旋偏角 / 旋角 10. 影像倾斜角 / 倾角 11. 像点最大位移值 12. 摄影漏洞及漏洞补摄 13.IMU/GNSS 基站设计 * 14. 检校场设计 * 15.IMU/GNSS 设备、软件选择 * 16.IMU/GNSS 飞行实施方案 *	核查分析 比对分析
影像质量	0.40	0.35	1. 地面分辨率 2. 航摄季节和时间 3. 影像完整性（波段缺失、裂缝、遮挡、无效像元等） 4. 影像清晰度 5. 噪声及非常年积雪、云、云影、烟、反光、雾霾、阴影、色斑等 6. 色调、色彩饱和度、反差 7. 几何精度 8. 拼接几何精度和辐射精度 ** 9. 地标点影像 *	核查分析
数据质量	0.15	0.30	1. 原始影像数据的齐全性、完整性、数据格式、文件命名 2. 浏览影像数据、航片输出片数据的完整性、齐全性、数据格式、文件命名 3. 航摄仪参数文件 4. 偏心分量 * 5.GNSS(或 IMU/GNSS) 辅助航空摄影飞行记录 * 6. 观测数据、解算数据 * 7. 观测数据、解算数据文件命名、组织以及格式 * 8. 观测数据解算 * 9. 解算数据精度 *	核查分析 比对分析
资料质量	0.10	0.10	1. 技术文档（技术文档的齐全性、完整性） 2. 检定资料（检定资料的完整性、符合性） 3. 整饰包装（整饰包装的符合性） 4. 附图和附表（附图和附表的完整性、符合性）	核查分析
注 1：I—数字航空摄影；II—GNSS(或 IMU/GNSS) 辅助航空摄影。 注 2：当采用 GNSS(或 IMU/GNSS) 辅助航空摄影技术时，应检验“检查项”列中标注“*”的内容；当框幅式数字航摄影仪为多镜头拼接航摄影仪时，应检验“检查项”列中标注“**”的内容。				

6.2.2.2 质量错漏分类

框幅式数字航空摄影成果质量错漏分类见表 14。

表 14 框幅式数字航空摄影影像质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
飞行质量	1. 航摄设计不符合合同或规范的相关规定 2. 像片重叠度、像点最大位移值、覆盖完整性等任一项超限，致使下工序无法作业	1. 飞行质量中检查项任一项超限致使下工序作业困难 2. 其他较重的错漏	1. 飞行质量中检查项任一项超限但对下工序影响较小 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
影像质量	1. 几何精度检测（相对定向）超限 2. 实际地面分辨率与设计严重不符 3. 影像拼接存在明显错位、模糊、重影等现象，影像模糊，大部分信息无法判读 4. 波段或局部影像缺失、无效像元过多，严重影响后续生产 5. 非终年积雪地区影像上有大面积积雪，雪下地物地貌无法判读 6. 影像上存在云、云影、烟、大面积反光、阴影等缺陷，严重影响测图作业	1. 外观质量（包括影像上存在云、云影、烟、大面积反光、阴影等缺陷）质量差，影响影像质量 2. 影像不清晰，层次感差，饱和度不足、反差过小或过大使得影像信息损失 3. 局部影像缺失，无效像元较少，但可进行彩色或彩红外影像数据生产 4. 太阳高度角较小产生过大的阴影	1. 外观质量（包括影像上存在云、云影、烟、大面积反光、阴影等缺陷）质量较差，轻微影响影像质量 2. 影像欠清晰，层次感较差、色调较差、反差较小或较大使得局部影像信息损失	其他轻微的错漏
数据质量	1. 原始影像数据无法读出或数据丢失造成无法使用 2. GNSS（或 IMU/GNSS）辅助航空摄影数据处理成果精度不符合要求	1. 浏览影像数据、航片输出片数据缺失或不符合规定 2. 因 GNSS 信号失锁、IMU 数据异常或丢失造成解算不正确或无法解算，严重影响后序数据处理	1. 影像数据整理不符合规定 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
资料质量	1. 航摄系统未按规定检定或检定的项目精度不符合要求 2. 成果注记、整饰不符合要求，图标编制、填报有误	1. 上交的技术文档、附图和附表等与规定不符 2. 其他较严重的错漏	1. 附图和附表不完全符合要求 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.2.3 推扫式数字航空摄影影像

6.2.3.1 质量元素及权重

推扫式数字航空摄影影像质量元素及权重见表 15。

表 15 推扫式数字航空摄影影像质量元素及权重表

质量元素	权	检查项	检查方法
飞行质量	0.3	1. 摄区、分区覆盖完整性 2. 航摄时间、航摄季节 3. 航线方向和敷设方法 4. 航迹 5. 航线弯曲度 6. 航高保持 7. 飞行速度 8. 影像重叠度（航向和旁向） 9. 影像旋偏角 / 旋角 10. 影像倾斜角 / 倾角 11. 像点最大位移值 12. 摄影漏洞及漏洞补摄	核查分析 对比分析

质量元素	权	检查项	检查方法
数据质量	0.4	1. 原始影像数据齐全性、完整性、数据格式、文件命名 2. 浏览影像数据、航片输出片数据齐全性、完整性、数据格式、文件命名 3. 航摄影参数文件 4. 检校场相关数据（包括检校场影像数据、检校场空中三角测量成果等） 5. 偏心分量 6. GNSS 数据 7. IMU/GNSS 融合处理成果	核查分析 比对分析
影像质量	0.2	1. 地面分辨率 2. 航摄季节和时间 3. 影像完整性（波段缺失、裂缝、遮挡、无效像元等） 4. 影像清晰度 5. 噪声及非常年积雪、云、云影、烟、反光、雾霾、阴影、色斑等 6. 色调、色彩饱和度、反差 7. 波段 8. 几何精度 9. 拼接影像协调性 10. 拼接几何精度和辐射精度 11. 地标点影像	核查分析
资料质量	0.1	1. 技术文档（技术文档的齐全性、完整性） 2. 检定资料（检定资料的完整性、符合性） 3. 整饰包装（整饰包装的符合性） 4. 附图和附表（附图和附表的完整性、符合性）	核查分析

6.2.3.2 质量错漏分类

推扫式数字航空摄影影像质量错漏分类见表 16。

表 16 推扫式数字航空摄影影像质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数据质量	1. 原始影像数据无法读出或数据丢失造成无法使用 2. 因 GNSS 信号失锁、IMU 数据异常或丢失造成解算不正确或无法解算，严重影响后序数据处理 3. 波段影像数据缺失，致使下工序无法作业 4. IMU/GNSS 航空摄影数据处理成果精度不符合要求	1. 全色波段数据齐全，其他个别波段数据缺失，但可进行彩色或彩色红外影像数据生产 2. 浏览影像数据、0 级影像数据、航片输出片数据缺失或不符合规定	1. 航摄飞行 IMU/GNSS 记录报告不完整 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
飞行质量	1. 航摄设计不符合合同或规范的相关规定 2. 旁向重叠度、边界覆盖保证、飞行地速、航线弯曲度、航高保持等任一项超限，致使下工序无法作业 3. 飞行姿态超出稳定平台修正范围，且变化频次、幅度很大，影像变形严重，致使下工序无法作业	1. 飞机进入、离开航区时未进行初始化飞行 2. 飞行姿态超出稳定平台修正范围，且变化频次、幅度较大，对下工序有较大影响	1. 飞行姿态超出稳定平台修正范围，变化频次、幅度较小，影像无明显变形，对下工序有轻微影响 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
影像质量	1. 实际地面分辨率与设计严重不符 2. 影像模糊，大部分信息无法判读 3. 部分波段或局部影像缺失，无效像元过多，严重影响后序生产 4. 非终年积雪地区影像上有大面积积雪，雪下地物地貌无法判读 5. 影像上存在云、云影、烟、大面积反光等缺陷，严重影响测图作业	1. 外观（包括积雪、云、云影、烟、反光、雾霾、阴影等）质量差，影响影像质量 2. 影像不清晰，层次感差、饱和度不足、反差过小或过大使得影像信息损失 3. 个别波段影像缺失，有较小无效像元，但可进行彩色或红外影像数据生产	1. 外观（包括积雪、云、云影、烟、反光、雾霾、阴影等）质量较差，轻微影响影像质量 2. 影像欠清晰，层次感较差、色调较差、反差较小或较大使得局部影像信息损失	其他轻微的错漏
资料质量	1. 航摄系统未按规定检定或检定的项目精度不符合要求 2. 成果注记、包装、整饰不符合要求，图表编制、填报有误	1. 上交的技术文档、附图和附表等与规定不符 2. 其他较重的错漏	1. 整饰包装、附图和附表不完全符合要求 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.2.4 机载激光雷达数据

6.2.4.1 质量元素及权重

机载激光雷达数据质量元素及权重见表 17。

表 17 机载激光雷达数据质量元素及权重表

质量元素	权		检查项	检查方法
	I	II		
点云质量	0.50	0.50	1. 点云噪声 2. 点云密度 3. 航带接边 4. 点云精度	核查分析 比对分析
IMU/GNSS 质量	0.15	0.20	1. 偏心分量 2. GNSS 数据（机载 GNSS 数据、地面基站数据或精密星历数据） 3. IMU 数据 4. IMU/GNSS 融合数据 5. 相机曝光时标信号 *	核查分析 比对分析
飞行质量	0.15	0.20	1. 航摄设计 2. 航带重叠度 3. 覆盖完整性 4. 飞行速度 5. 航高保持 6. 飞行姿态 7. 航片重叠度 * 8. 像点位移 *	核查分析 比对分析
影像质量 *	0.10	---	1. 外观质量 2. 几何精度 3. 影像完整性 4. 影像数据 5. 影像文件整理	核查分析 比对分析

质量元素	权		检查项	检查方法
	I	II		
资料质量	0.10	0.10	1. 技术文档 (技术文档的齐全性、完整性) 2. 检定资料 (检定资料的完整性、符合性) 3. 整饰包装 (整饰包装的符合性) 4. 附图和附表 (附图和附表的完整性、符合性)	核查分析
注 1: I—获取成果含影像成果; II—获取成果不含影像成果。 注 2: 标注“*”为机载激光雷达获取点云数据的同时获取有影像时摄影成果的检查项。				

6.2.4.2 质量错漏分类

机载激光雷达数据质量错漏分类见表 18。

表 18 机载激光雷达数据质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
点云质量	1. 点云存在大量噪声, 无法使用 2. 非合理性点云缺失导致的点云密度与设计严重不符, 严重影响后序生产 3. 平均点云密度低于规范要求或与技术设计文件出现严重不符, 严重影响后序生产 4. 航带间 (含同架次和不同架次) 的接边误差超限, 严重影响后序生产 5. 点云数据精度不符合要求;	1. 点云存在较多噪声致使后续生产困难 2. 非合理性点云缺失导致的点云密度与设计不符, 且对后续生产有较大影响 3. 平均点云密度满足规范要求, 但点云密度差异明显, 对后续生产有较大影响 4. 航带间 (含同架次和不同架次) 的接边误差较大, 对后序生产有较大影响 5. 要素密集区域缺失大面积点云	1. 点云存在少量噪声但对后续生产影响较小 2. 非合理性点云缺失导致的点云密度与设计不符, 且对后续生产影响较小 3. 平均点云密度满足规范要求, 但点云密度差异比较明显, 对后续生产影响较小 4. 其他的一般错漏	其他轻微的错漏
IMU/GNSS 质量	1. 数据丢失、无法读出等造成无法解算 2. IMU/GNSS 数据处理精度不符合要求 3. 解算成果的坐标和高程系统使用错误 4. 相机曝光时标信号出现大量重复或丢失, 造成后续工作无法进行*	1. 地面基站、连续运行参考站、精密星历数据等异常, 对数据处理产生较大影响 2. 相机曝光时标信号出现部分丢失, 对后序数据生产具有一定影响*	1. 地面基站、连续运行参考站等的采集参数设置与规范要求不符, 但对数据处理影响较小 2. 地面基站、连续运行参考站、精密星历数据等异常, 但对数据处理影响较小 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
飞行质量	1. 设计不符合项目合同或规范的相关规定 2. 旁向重叠度、边界覆盖保证、飞行速度等任一项超限, 致使后工序无法作业, 合理性点云缺失区域除外	1. 飞机进入、离开测区时未进行初始化飞行, 对后工序有较大影响 2. 旁向重叠度、边界覆盖保证、飞行速度等任一项偏离较大, 对后工序有较大影响, 合理性点云缺失区域除外	1. 旁向重叠度、边界覆盖保证、飞行速度等任一项偏离较小, 对后续工序轻微影响, 合理性点云缺失区域除外 2. 其他的一般错漏	其他轻微的错漏
影像质量*	1. 几何精度检测 (相对定向) 超限 (影像用于测图工作时) 2. 实际影像分辨率与设计严重不符; 3. 影像存在明显错位、模糊、重影等现象, 影像模糊, 大部分信息无法判读 4. 波段或局部影像缺失, 无效像元较多, 严重影响后序生产 5. 非终年积雪地区影像上有大面积积雪, 雪下地物无法判读 6. 影像上存在云、云影、烟、大面积反光等缺陷, 严重影响测图作业	1. 影像不清晰, 层次感差、饱和度不足、反差过小或过大使得影像信息损失 2. 局部影像缺失, 无效像元较少, 但可进行彩色或红外外影像数据生产 3. 外观质量差 (即积雪、云、云影、烟、反光、雾霾、阴影等) 影响影像质量	1. 影像欠清晰, 层次感较差、色调较差、反差较小或较大使得局部影像信息损失 2. 外观质量较差 (即影像拼接、积雪、云、云影、烟、反光、雾霾、阴影等) 轻微影响影像质量 3. 其他的一般错漏	其他轻微的错漏

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
资料质量	1. 机载激光雷达系统综合检定未按规定执行或检定的项目精度不符合要求 2. 成果注记、包装、整饰不符合要求，图表编制填报有误 3. 数据缺陷，不完整	1. 上交技术文档、附图和附表等与规定不符 2. 其他较重的错漏	1. 整饰包装、附图和附表不完全符合要求 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
注 1：标注“*”为机载激光雷达获取点云数据的同时获取有影像时摄影成果的质量元素。				

6.2.5 倾斜航空摄影影像

6.2.5.1 质量元素及权重

倾斜航空摄影影像质量元素及权重见表 19。

表 19 倾斜航空摄影影像质量元素及权重表

质量元素	权	检查项	检查方法
飞行质量	0.25	1. 摄区、分区覆盖完整性 2. 航摄时间、航摄季节 3. 航迹 4. 航线弯曲度 5. 垂直影像航向、旁向重叠度 6. 垂直影像倾斜角 7. 垂直影像旋偏角 8. 航高保持 9. 飞行姿态 10. 航摄漏洞及漏洞补摄 11. 地面基站设计 * 12. 检校场设计 * 13. IMU/GNSS 系统选择 * 14. IMU/GNSS 飞行实施方案 *	核查分析 比对分析
影像质量	0.35	1. 地面分辨率 2. 航摄季节和时间 3. 影像清晰度 4. 噪声及云影、烟、反光、阴影等 5. 色调 6. 色彩饱和度 7. 反差 8. 颜色深度 9. 波段 10. 几何精度	核查分析
数据质量	0.30	1. 原始影像数据齐全性、完整性、数据格式、文件命名 2. 浏览影像数据、航片输出片数据齐全性、完整性、数据格式、文件命名 3. 航摄仪参数文件 4. 偏心分量测量数据的准确性、完整性 * 5. 机载 GNSS 数据、地面基站 GNSS 数据、精密星历数据完整性 * 6. IMU 数据记录的完整性 * 7. IMU/GNSS 航空摄影飞行记录完整性 * 8. IMU/GNSS 数据解算处理精度的符合性 * 9. 检校场原始影像数据的齐全性、完整性 * 10. 检校场空中三角测量成果精度的符合性 * 11. 检校后的影像外方位元素成果数据的齐全性、完整性 *	核查分析 比对分析
资料质量	0.10	1. 技术文档 (技术文档的齐全性、完整性) 2. 检定资料 (检定资料的完整性、符合性) 3. 整饰包装 (整饰包装的符合性) 4. 附图和附表 (附图和附表的完整性、符合性)	核查分析

注 1：当采用 GNSS 或 IMU/GNSS 辅助倾斜航空摄影时，应检验“检查项”列中标注“*”的内容。

6.2.5.2 质量错漏分类

倾斜航空摄影影像质量错漏分类见表 20。

表 20 倾斜航空摄影影像质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
飞行质量	1.垂直影像航向和旁向重叠度、倾斜影像航向重叠度、垂直影像倾斜角、垂直影像旋偏角、航线弯曲度、航迹、飞行姿态、航高保持、覆盖完整性等任一项超限，致使后续工序无法作业 2. 其他严重的错漏	1. 航摄设计不符合航摄合同或规范的相关规定 2. 垂直影像航向和旁向重叠度、倾斜影像航向重叠度、垂直影像倾斜角、垂直影像旋偏角、航线弯曲度、航迹、飞行姿态、航高保持、覆盖完整性等任一项偏离较大，致使后续工序作业困难 3. 其他较重的错漏	1. 垂直影像航向和旁向重叠度、倾斜影像航向重叠度、垂直影像倾斜角、垂直影像旋偏角、航线弯曲度、航迹、飞行姿态、航高保持、覆盖完整性等任一项偏离较小，对后续工序影响较小 2. 其他的一般错漏	其他的轻微错漏
影像质量	1. 倾斜影像中心点地面分辨率低于垂直影像中心点地面分辨率 2. 垂直影像实际地面分辨率与设计严重不符 3. 外观质量差，严重影响后续工序生产 4. 波段或局部影像缺失，无效像元较多，严重影响后续工序生产 5. 影像存在明显错位、模糊、重影，大部分信息无法判读 6. 垂直影像、倾斜影像像点最大位移值超限 7. 垂直影像几何精度超限 8. 其他严重的错漏	1. 外观质量差，影响影像质量 2. 局部影像缺失，无效像元较少，可进行后续工序生产 3. 影像不清晰，层次感差、饱和度不足、反差过小或过大使得影像信息损失 4. 缺失倾斜影像致使下道工序作业困难 5. 其他较重的错漏	1. 外观质量较差，轻微影响影像质量 2. 影像欠清晰，层次感较差、色调较差、反差较小或较大使得局部影像信息损失 3. 其他的一般错漏	其他的轻微错漏
数据质量	1. 原始影像数据无法读出或数据丢失造成无法使用 2. 因 GNSS 信息失锁、IMU 数据异常或丢失造成无法解算，严重影响后续工序生产 3. GNSS 或 IMU/GNSS 航空摄影数据处理成果精度不符合要求 4. 其他严重的错漏	1. 浏览影像数据缺失或不符合规定 2. 偏心分量测量错误对数据处理产生严重影响 3. 地面基站异常或采集参数设置与要求不符，对数据处理产生严重影响 4. 精密星历数据异常，对数据处理产生严重影响 5. 其他较重的错漏	1. 影像数据整理不符合规定 2. 偏心分量测量错误对数据处理影响较小 3. 地面基站异常或采集参数设置与要求不符，对数据处理影响较小 4. 精密星历数据异常，对数据处理影响较小 5. 其他的一般错漏	其他的轻微错漏
资料质量	1. 倾斜航摄仪设备检定（单相机检定和平台检校）未按规定执行或检定的项目精度不符合要求 2. 重要技术文档缺失 3. 其他严重的错漏	1. 技术文档、附图、附表不符合要求 2. 成果整饰包装不符合要求 3. 其它较重的错漏	1. 技术文档、附图、附表不完全符合要求 2. 成果整饰包装不完全符合要求 3. 其它的一般错漏	其他的轻微错漏

6.2.6 光学卫星影像

6.2.6.1 质量元素及权重

光学卫星影像质量元素及权重见表 21。

表 21 光学卫星影像质量元素及权重表

质量元素	权	检查项	检查方法
数据质量	0.6	1. 影像数据正确性 2. 影像时相 3. 影像覆盖完整性 4. 影像重叠符合性 5. 卫星姿态角符合性 6. 成像几何条件符合性	核查分析
影像质量	0.3	1. 空间分辨率正确性 2. 像素位深正确性 3. 影像外观符合性	核查分析
资料质量	0.1	1. 技术文档 (技术文档的完整性) 2. 检定资料 (检定资料的齐全性、正确性) 3. 整饰包装 (整饰包装的符合性) 4. 附图附表 (附图附表的完整性)	核查分析

6.2.6.2 质量错漏分类

光学卫星影像质量错漏分类见表 22。

表 22 光学卫星影像质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数据质量	1. 影像数据无法读出或数据丢失造成无法使用 2. 影像时相、级别、数据格式、重叠范围、波段及数量与合同和技术文件不符 3. 解算参数不正确或无法解算，严重影响后序数据处理 4. 数据存在绝对漏洞	1. 全色波段数据齐全，其他个别波段数据缺失，但可进行彩色或彩红外影像数据生产 2. 影像数据缺失或不符合规定	1. 数据采集记录报告不完整 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
影像质量	1. 影像空间分辨率或辐射量化等级低于合同和技术文件要求 2. 因影像清晰度、反差、像素缺损、噪声等导致重要地物大面积或多处损失，严重影响使用 3. 部分波段或局部影像缺失，无效像元过多，严重影响后序生产 4. 影像中云、雾、烟、非常年积雪、阴影等覆盖比例超过合同和技术文件要求，或因云、雾、烟、阴影、非常年积雪覆盖导致居民区、厂矿等重要地物大面积被遮挡，严重影响使用 5. 影像扭曲变形，严重影响成图质量	1. 外观质量 (包括积雪、云、云影、烟、反光、雾霾、阴影等) 质量差，影响影像质量 2. 影像不清晰，层次感差、饱和度不足、反差过小或过大使得影像信息损失 3. 个别波段影像缺失，有较小无效像元，但可进行彩色或彩红外影像数据生产	1. 外观质量 (包括积雪、云、云影、烟、反光、雾霾、阴影等) 质量较差，轻微影响影像质量 2. 影像欠清晰，层次感较差、色调较差、反差较小或较大使得局部影像信息损失	其他轻微的错漏
资料质量	1. 文件、数据资料缺失，导致影像无法正常使用 2. 文件、数据资料内容错误，或与影像数据不匹配，导致影像无法正常使用 3. 成果注记、包装、整饰不符合要求，图表编制、填报有误	1. 上交的技术文档、附图和附表等与规定不符 2. 其他较重的错漏	1. 整饰包装、附图和附表不完全符合要求 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.3 数字线划图（DLG）

6.3.1 一般规定

6.3.1.1 数字线划图包括 1:500、1:2 000 和 1:10 000 三种基本比例尺地形图。

6.3.1.2 数字线划图最终检查应进行外业检查，外业巡视检查抽样比例应不低于检验批的 30%，数学精度检测抽样比例应不低于检验批的 10%。利用数据编绘法生产时，可不进行外业巡视检查和数学精度检测。

6.3.1.3 数字线划图单位成果宜以“幅”为单位，也可以“区域”“要素数据集”“要素类”等为单位。

6.3.2 1:500、1:2 000 数字线划图成果

6.3.2.1 质量元素及权重

1:500、1:2 000 数字线划图成果质量元素及权重见表 23。

表 23 1:500、1:2 000 数字线划图成果质量元素及权重表

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
数学精度	0.2	数学基础	0.2	1. 坐标系统、高程系统的正确性 2. 各类投影计算、使用参数的正确性 3. 图根控制测量精度 4. 解析空中三角测量成果的正确性	比对分析 核查分析
		平面精度	0.4	1. 平面绝对位置中误差 2. 平面相对位置中误差	实地检测 比对分析 核查分析
		高程精度	0.4	1. 高程注记点高程中误差 2. 等高线高程中误差	实地检测 比对分析 核查分析
数据及结构正确性	0.2	1. 文件命名、数据组织正确性 2. 数据格式的正确性 3. 要素分层及颜色的正确性、完备性 4. 属性代码的正确性 5. 属性接边质量			比对分析 核查分析
地理精度	0.4	1. 地理要素的完整性与正确性 2. 地理要素的协调性 3. 注记和符号的正确性 4. 综合取舍的合理性 5. 地理要素接边质量			实地检测 核查分析
整饰质量	0.1	1. 符号、线划、色彩质量 2. 注记质量 3. 图面要素协调性 4. 图面、图廓外整饰质量			核查分析
资料质量	0.1	1. 元数据文件的正确性、完整性 2. 技术设计文件、检查报告和技术总结内容的全面性及正确性 3. 成果资料的齐全性 4. 各类报告、附图（接合图、网图）、附表、簿册整饰的规整性 5. 资料装订			核查分析

6.3.2.2 质量错漏分类

1：500、1：2000 数字线划图成果质量错漏分类见表 24。

表 24 1：500、1：2000 数字线划图成果质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数学基础	1. 坐标或高程系统采用错误、独立坐标系统投影计算或改算错误 2. 平面或高程起算点使用错误 3. 图根控制测量精度超限 4. 解析空中三角测量定向点残差超限 5. 解析空中三角测量多余野外控制点中误差超限 6. 解析空中三角测量航区间公共点较差超限	其他较重的错漏	其他一般的错漏	其他轻微的错漏
平面精度	1. 地物点平面绝对位置中误差超限 2. 相对位置中误差超限 3. 检测粗差率大于 5%		1. 地物点平面绝对位置粗差 2. 地物点平面相对位置粗差	
高程精度	1. 高程注记点高程中误差超限 2. 等高线高程插求点高程中误差超限 3. 检测粗差率大于 5%		1. 高程注记点高程粗差 2. 等高线高程插求点高程粗差	
数据及结构正确性	1. 数据无法读取或数据不齐全 2. 文件命名、数据格式错 3. 属性代码普遍错误 4. 属性代码普遍不接边 5. 漏有内容的层或数据层名称错 6. 其他严重错漏	1. 数据组织不正确 2. 部分属性代码错误 3. 部分属性代码不接边 4. 数据版本错 5. 其他较重的错漏	1. 个别属性代码错误 2. 个别属性代码不接边 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
地理精度	1. 一般注记普遍错漏达到 20% 以上 2. 县及以上境界错漏达图上 15 cm 3. 错漏比高在 2 倍等高距以上，且图上长度超过 15 cm 的陡坎 4. 漏绘面积超过图上 4cm ² 的二层及以上房屋，6 cm ² 的一层房屋 5. 图幅普遍不接边，或等级河流、道路和县级及县级以上境界等要素不接边 6. 存在普遍的综合取舍不合理 7. 地貌表示严重失真 8. 漏绘一组等高线 9. 其他严重的错漏	1. 依比例尺河流、道路和铁路名称错漏 2. 乡镇级居民地名称错漏，主要地名、山名、水库、铁路及主要单位名称注记有错漏， 3. 图根点密度不符合设计或规范要求 4. 一般注记错漏达 10% ~ 20% 5. 有方位意义的重要独立地物错漏 6. 管线（Φ30cm 以上）类别、转折点错漏 7. 高程注记点密度与规定不符 8. 地物、地貌各要素主次不分明，线条不清晰，位置不准确，交待不清楚，造成判读困难 9. 重要地物、地貌符号用错 10. 多数特征位置漏注高程注记 11. 比高在 2 倍等高距以上，图上长度超过 10cm 的陡坎错漏 12. 自然及人工水体及其主要附属物错漏 13. 较高经济价值的植被图上 15cm ² 错漏 14. 漏绘面积图上 2cm ² 二层及以上房屋，4cm ² 的一层房屋 15. 主要地物、地貌不接边	1. 错漏比高在 2 倍等高距以上且图上长度超过 5cm 的陡坎 2. 双线道路路面材料错漏 3. 水系流向错漏 4. 错漏小片明显特征地貌 5. 漏绘双线道路或水系超过图上 5cm、双线桥梁及其附属建筑物 6. 错漏较高经济价值的植被图上 10 cm ² 7. 漏绘面积达图上 1cm ² 二层及以上房屋，2cm ² 的一层房屋 8. 漏绘垣栅超过图上 2 cm 9. 一般地名、路名、单位名称、自然村及以下地名错漏 10. 楼房层次错 11. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
		17. 漏绘高压线、通讯线超过图上 5 cm，高压塔、杆错漏 18. 漏绘垣栅超过图上 5 cm 19. 漏绘双线道路或水系超过图上 10 cm 20. 主要地物、地貌明显的综合取舍不合理 21. 等高线走向错误或明显点线矛盾 22. 其他较重的错漏		
整饰质量	1. 符号、线划、注记规格与图式严重不符 2. 图廓整体移位 3. 其他严重的错漏	1. 图廓整饰明显不符合图式规定 2. 图号错漏 3. 部分符号、线划、注记规格不符合图式规定，或压盖普遍 4. 图角坐标与理论值不一致 5. 其他较重的错漏	1. 图廓整饰不符合图式规定 2. 符号、线划、注记规格不符合图式规定，或压盖较多 3. 漏绘注记、符号 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
资料质量	1. 缺少主要成果资料 2. 其他严重的错漏	1. 元数据项或元数据中主要项目错漏 2. 缺少成果附件资料 3. 缺少技术设计文件、技术总结、检查报告 4. 上交资料缺项 5. 元数据格式错 6. 其他较重的错漏	1. 缺少成果资料清单，或成果资料清单不完整 2. 技术设计文件、技术总结、检查报告内容不完整 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.3.3 1 : 10 000 数字线划图

6.3.3.1 质量元素及权重

1 : 10 000 数字线划图成果质量元素及权重见表 25。

表 25 1 : 10 000 数字线划图成果质量元素及权重表

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
数学精度	0.2	数学基础	0.2	1. 空间参考系使用的正确性 2. 各种原始数据的正确性 3. 像控点成果的正确性。 4. 解析空中三角测量的正确性	比对分析 核查分析
		平面精度	0.4	1. 平面绝对位置中误差 2. 平面相对位置中误差	比对分析 核查分析 实地检测
		高程精度	0.4	1. 高程注记点高程中误差 2. 等高线高程中误差	比对分析 核查分析 实地检测
数据及结构正确性	0.2	1. 文件命名、数据组织正确性 2. 数据格式的正确性 3. 要素分层及颜色的正确性、完备性 4. 属性代码的正确性 5. 属性接边质量			核查分析
地理精度	0.3	1. 地理要素的完整性与正确性 2. 地理要素的协调性 3. 注记和符号的正确性 4. 综合取舍的合理性 5. 地理要素接边质量			比对分析 核查分析 实地检测

质量元素	权	质量子元素	权	检查项	检查方法
整饰质量	0.2	1. 符号、线划、色彩质量 2. 注记质量 3. 图面要素协调性 4. 图面、图廓外整饰质量 5. 图角坐标与理论值的一致性			核查分析
资料质量	0.1	1. 元数据文件的正确性、完整性 2. 技术设计文件、检查报告、技术总结内容的全面性及正确性 3. 成果资料的齐全性 4. 各类报告、附图（接合图、网图）、附表、簿册整饰的规整性 5. 资料装帧			核查分析

6.3.3.2 质量错漏分类

1：10 000 数字线划图成果质量错漏分类见表 26。

表 26 1：10 000 数字线划图成果质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数学基础	1. 空间参考系使用错误 2. 各种原始数据抄错、用错 3. 像控点成果严重不符合要求 4. 解析空中三角测量定向点残差超限 5. 解析空中三角测量多余野外控制点中误差超限 6. 解析空中三角测量航区间公共点较差超限	其他较重的错漏	其他一般的错漏	其他轻微的错漏
平面精度	1. 地物点平面绝对位置中误差超限 2. 平面相对位置中误差超限 3. 外业检测粗差率大于 5%		1. 地物点平面绝对位置粗差 2. 地物点平面相对位置粗差	其他轻微的错漏
高程精度	1. 高程注记点高程中误差超限 2. 等高线高程插求点高程中误差超限 3. 外业检测粗差率大于 5%		1. 高程注记点高程粗差 2. 等高线高程插求点高程粗差	
数据及结构正确性	1. 数据无法读取或数据不齐全 2. 文件命名、数据格式错 3. 属性代码普遍错误 4. 属性代码普遍不接边 5. 漏有内容的层或数据层名称错 6. 其他严重错漏	1. 数据组织不正确 2. 部分属性代码错误 3. 部分属性代码不接边 4. 数据版本错 5. 其他较重的错漏	1. 个别属性代码错误 2. 个别属性代码不接边 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
地理精度	1. 县级以上行政名称、居民地名称，或一二级河流名称、水库名称，或著名的山脉山峰名称错漏 2. 要素整条边不接边 3. 漏绘一组等高线 4. 注记普遍错漏 5. 综合取舍普遍不合理 6. 面状居民地错漏面积超过图上 75mm ² 7. 区县及以上境界错漏达图上 15 cm 8. 地物、地貌的表示普遍失真，难以反映该地区的地理特征 9. 线状水系错、漏，长度超过图上 20 cm	1. 标石完整的三角点、军控点、水准点及城市 I 级以上高等级控制点错漏 2. 铁路错漏长度超过图上 5 cm 以上 3. 有方位意义的重要独立地物错漏或平面位置位移图上 0.5 mm 以上 4. 图名、图号或经纬度注记错漏 5. 区县及以上境界错漏图上 10 cm 以上 6. 重要要素接边误差超限 7. 错漏县、乡级道路超过图上 10cm 以上	1. 居民地（指有名称或虽无名称但在 3 个以上依比例或 5 个以上不依比例的房屋）错漏 2. 主要山峰名称、图内主要河流（四五级河流）名称、水库名称错漏 3. 大车路、乡村路错漏图上长度 5 cm 以上 4. 县级以上境界、管线、垣栅错漏图上 5 cm 以上 5. 一般独立地物错漏或移位图上 0.8 mm 以上 6. 一般要素不接边	其他轻微的错漏

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
	10. 面状水体错、漏，面积超过图上 20 cm ² 11. 国、省级道路错漏，长度超过图上 10 cm 12. 铁路错漏长度超过图上 10cm 以上 13. 高压电力线（35 kV 及以上）错漏长度超过图上 10 cm 14. 其他严重的错漏	8. 国、省级道路错漏，长度超过图上 10 cm 以下 9. 错漏面状居民地面积超过图上 35 mm ² 10. 线状水系错漏，长度超过图上 10 cm 11. 面状水体错漏，面积达图上 10 cm ² 12. 电力线、垣栅错漏图上长度 10 cm 以上 13. 高程注记密度与规定不符 14. 乡（镇）名称错漏 15. 三级河流、山脉等名称错漏 16. 地物、地貌的表示局部失真 17. 等高线高程值错 2 个等高距及以上 18. 要素间的相互关系普遍不合理 19. 地物要素 1/2 及以上不接边 20. 其他较重的错漏	7. 水库及其附属设施、双线桥梁、重要的防洪堤坝错漏 8. 漏绘山头或凹地 9. 乡、镇境界错漏，图上 5 cm 以上 10. 错漏县、乡级道路图上 5 cm 以上 11. 要素间的相互关系部分不合理 12. 其他一般的错漏	
整饰质量	1. 图名、图号同时错漏 2. 符号、线划、注记规格与图式严重不符 3. 图廓整饰明显不符合图式规定 4. 其他严重的错漏	1. 图名或图号错漏 2. 符号、线划、注记规格不符合图式规定 3. 图角坐标与理论值不一致 4. 其他较严重错漏	1. 图廓整饰不符合图式规定 2. 部分符号、线划、注记规格不符合图式规定 3. 漏绘注记、符号 4. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
资料质量	1. 缺少主要成果资料 2. 其他严重的错漏	1. 缺少成果附件资料 2. 缺少技术设计文件、技术总结、检查报告 3. 上交资料缺项 4. 其他较重的错漏	1. 缺少成果资料清单，或成果资料清单不完整 2. 技术设计文件、技术总结、检查报告内容不完整 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.4 数字高程模型（DEM）

6.4.1 一般规定

6.4.1.1 数字高程模型成果包括格网类成果和点云类成果。

6.4.1.2 数字高程模型单位成果宜以“幅”为单位，如以面积划分的区域为单位，应充分考虑比例尺和地形等因素。

6.4.1.3 数学精度检测时，检测点应分布均匀，位置应尽量选在地形特征点位上，如：山顶、山脊和山谷等。

6.4.1.4 根据作业方法、生产情况、地形类别等因素的不同，高程检测点可采用如下方式获取：

- a) 野外散点法：采用 GNSS 测量法或极坐标采集检测点坐标；
- b) 室内加密桩点法：采用不低于加密点精度的已知点作为检测点；
- c) 图解检查点法：利用高精度或同精度的地形图成果获取检测点坐标。

6.4.2 格网类成果

6.4.2.1 质量元素

格网类数字高程模型成果质量元素见表 27。

表 27 格网类数字高程模型成果质量元素表

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
空间参考系	大地基准	采用大地基准的符合性	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	核查分析
	高程基准	采用高程基准的符合性	高程系统	检查高程系统是否符合要求	核查分析
	地图投影	采用地图投影参数的符合性	投影参数	检查投影和分带是否正确	核查分析
			图幅分幅	检查图幅分幅和编号是否符合规定	核查分析
位置精度	高程精度	高程值或高程属性与真值的接近程度	高程中误差	检查高程中误差是否满足要求	比对分析 核查分析
			套合差	检查反生成等高线与检核数据的套合误差是否满足要求	比对分析 核查分析
			同名格网高程值	检查同名格网高程值（接边）超过限差的个数	比对分析 核查分析
逻辑一致性	格式一致性	物理存储结构、格式的符合程度	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	核查分析
			数据格式	检查数据文件格式是否符合格式要求	核查分析
			数据文件	检查数据文件是否缺失、多余、数据无法读出	核查分析
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	核查分析
时间精度	现势性	数据资料的现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	核查分析
			成果数据	检查成果数据的现势性	核查分析
格网质量	格网参数	格网参数的正确性	格网尺寸	检查格网间距是否符合要求	核查分析
			格网范围	检查单位图幅内，格网的起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	核查分析
资料质量	元数据	元数据的完整性和准确性	项错漏	检查元数据项错漏个数	核查分析
			内容错漏	检查元数据各项内容错漏个数	核查分析
	检查验收记录表	检查记录的完整性和准确性	内容错漏	检查各项记录内容是否准确、完整，无错漏、重复现象	核查分析
	附属文档	各类附属文档的完整性、准确性和权威性	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	核查分析
			准确性	检查单位成果附属资料的正确性	核查分析
			权威性	检查单位成果附属资料的权威性	核查分析

6.4.2.2 质量评定指标

格网类数字高程模型成果质量评定指标见表 28。

表 28 格网类数字高程模型成果质量评定指标

质量元素	质量子元素	检查项	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	大地基准	坐标系系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
	高程基准	高程系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	地图投影	投影参数	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		图幅分幅	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
位置精度	高程精度	高程中误差	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	检查点均匀分布，位置易于辨认。以单位成果统计，困难时可以扩大统计范围。
		套合差	$r = m/N \times 100\%$	套合差 r_0 限值 按技术设计执行	$r \leq r_0$	$s=100$		r 为错误率， r_0 为错误率限值， n 为超限的处数， N 为全图有效面积。以下非特别说明均为此含义。
		同名格网高程值	$r = m/N \times 100\%$	同名格网高程差 r_0 限值按技术设计执行，通常为 0	$r \leq r_0$	$s=100$		
逻辑一致性		数据归档	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		数据格式	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		数据文件	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

质量元素	质量子元素	检查项	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
时间精度	现势性	文件命名	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		原始资料	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		成果数据	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
格网质量	格网参数	格网尺寸	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		格网范围	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
资料质量	元数据	项错漏	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	n 为元数据错误的项数, N 为元数据项数。图号错, 质量元素不合格。
		内容错漏	$r=m/N \times 100\%$	$r_0=5\%$	$r \leq r_0$	$s=60+40/r_0 \times (r_0-r)$		
		内容错漏	符合 / 不符合	符合设计要求	符合	$s=100$		
	检查验收记录表	完整性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		正确性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		权威性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		附属文档						

注 1: 当质量元素的检查项出现检查结果不满足合格条件时, 不计分, 质量元素为不合格;

注 2: 表中“技术要求”栏中的 r_0 值可以根据项目的具体情况进行调整, 调整后的 r_0 值应经过生产委托方的批准, 并适用于检验批内的所有单位成果;

注 3: 新扩充的检查项应明确检查内容、检查结果、技术要求、合格条件、合格后的计分方法, 并经过生产委托方的批准;

注 4: 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时, 不用统计错漏个数, 不用计算错误率和分值, 质量元素为不合格;

注 5: 每一处差错漏一般计为一个错误;

注 6: 当检查结果为百分比数值时, 取小数点后一位, 不四舍五入;

注 7: 分值 (s_i) 指该质量元素的得分值, 取小数点后一位, 不四舍五入, 取值范围 60 ~ 100, i 为质量元素的编号。

6.4.3 点云类成果

6.4.3.1 质量元素

点云类数字高程模型成果质量元素见表 29。

表 29 点云类数字高程模型成果质量元素表

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
空间参考系	大地基准	采用大地基准的符合性	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	核查分析
	高程基准	采用高程基准的符合性	高程系统	检查高程系统是否符合要求	核查分析
	地图投影	采用地图投影参数的符合性	投影参数	检查投影和分带是否正确	核查分析
			图幅分幅	检查图幅分幅和编号是否正确	核查分析
位置精度	高程精度	高程值或高程属性与真值的接近程度	高程中误差	检查高程中误差是否满足要求	比对分析 核查分析
			接边误差	检查（接边）超过 2 倍高程中误差的个数	比对分析 核查分析
逻辑一致性	格式一致性	物理存储结构、格式的符合程度	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	核查分析
			数据格式	检查数据文件格式是否符合格式要求	核查分析
			数据文件	检查数据文件是否缺失、多余、数据无法读出	核查分析
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	核查分析
时间精度	现势性	数据资料的现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	核查分析
			成果数据	检查成果数据的现势性	核查分析
点云质量	点云参数	点云参数的正确性	点云密度	检查点云密度是否符合要求	核查分析
			点云滤波	检查点云未滤除噪声和非地面地物的个数	比对分析 核查分析
			点云范围	检查单位图幅内，点云的起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	比对分析 核查分析
资料质量	元数据	元数据的完整性和准确性	项错漏	检查元数据项错漏个数	核查分析
			内容错漏	检查元数据各项内容错漏个数	核查分析
	检查验收记录表	检查记录的完整性和准确性	内容错漏	检查各项记录内容是否准确、完整，无错漏、重复现象	核查分析
	附属文档	各类附属文档的完整性、准确性和权威性	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	核查分析
			准确性	检查单位成果附属资料的正确性	核查分析
			权威性	检查单位成果附属资料的权威性	核查分析

6.4.2.2 质量评定指标

点云类数字高程模型成果质量评定指标见表 30。

表 30 点云类数字高程模型成果质量评定指标

质量元素	质量子元素	检查项	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	大地基准	坐标系	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
	高程基准	高程系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	地图投影	投影参数	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		图幅分幅	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
位置精度	高程精度	高程中误差	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	检查点均匀分布，位置易于辨认。以单位成果统计，困难时可以扩大统计范围。
		接边误差	$r = n/N \times 100\%$	同名点高程差限值 r_0 按技术设计执行，通常为 0	$r \leq r_0$	$s=100$		
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		数据格式	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		数据文件	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		文件命名	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

质量元素	质量子元素	检查项	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
点云质量	点云参数	点云密度	符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	
		点云滤波	$r=n/N \times 100\%$	点云滤波限值 r_0 按技术要求设计执行	$r \leq r_0$	$s=100$		
		点云范围	符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$		
时间精度	现势性	原始资料	符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$	100	
		成果数据	符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$		
资料质量	元数据	项错漏	符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	
		内容错漏	$r=n/N \times 100\%$	$r_0=5\%$	$r \leq r_0$	$s=60+40/r_0 \times (r_0-r)$		n 为元数据错误的项数, N 为元数据项数。图号错, 质量元素不合格。
	检查验收记录表	内容错漏	符合 / 不符合	符合设计要求	符合	$s=100$		
		完整性	符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$		
	附属文档	正确性	符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$		
		权威性	符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$		
			符合 / 不符合	按技术要求设计执行	符合	$s=100$		
注 1: 当质量元素的检查项出现检查结果不满足合格条件时, 不计分, 质量元素为不合格; 注 2: 表中“技术要求”栏中的 r_0 值可以根据项目的具体情况进行调整, 调整后的 r_0 值应经过生产委托方的批准, 并适用于检验批内的所有单位成果; 注 3: 新扩充的检查项应明确检查内容、检查结果、合格条件、合格后的计分方法, 并经过生产委托方的批准; 注 4: 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时, 不用统计错漏个数, 不用计算错误率和分值, 质量元素为不合格; 注 5: 每一处差错漏一般计为一个错误; 注 6: 当检查结果为百分比数值时, 取小数点后一位, 不四舍五入; 注 7: 分值 (s_i) 指该质量元素的得分值, 取小数点后一位, 不四舍五入, 取值范围 60 ~ 100, i 为质量元素的编号。								

6.5 数字正射影像图（DOM）

6.5.1 一般规定

- 6.5.1.1 数字正射影像成果包括航空遥感正射影像和卫星遥感正射影像。
- 6.5.1.2 数字正射影像单位成果宜以“幅”“区域”为单位，应充分考虑比例尺和地形等因素进行抽样。
- 6.5.1.3 成果数学精度检测时，检测点应分布均匀，位置应尽量选在地形特征点位上，如：独立地物点、线状地物的交叉点、线状和面状地物的角点、拐点等。
- 6.5.1.4 根据作业方法、生产情况、地形类别等因素的不同，平面检测点可采用如下方式获取：
- a) 野外实测法：采用 GNSS 测量法或极坐标采集检测点坐标；
 - b) 空三加密法：采用不低于加密点精度的已知点作为检测点；
 - c) 图面检查法：利用高精度或同精度的地形图、正射影像图等成果获取检测点坐标。

6.5.1.5 数字正射影像成果检查验收内容与方法还适用于真正射数字影像（TDOM）成果。

6.5.2 质量元素

数字正射影像图成果质量元素见表 31。

表 31 数字正射影像图成果质量元素表

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
空间参考系	大地基准	采用的大地基准是否符合要求	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	核查分析
	高程基准	采用的高程基准是否符合要求	高程系统	检查高程系统是否符合要求	核查分析
	地图投影	采用的地图投影参数是否符合要求	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求	核查分析
位置精度	平面位置精度	平面坐标值与真值的接近程度	平面位置中误差	检查平面位置中误差	比对分析 核查分析
			影像接边	检查影像的同名地物点平面位置较差	比对分析 核查分析
			融合精度	检查影像融合是否存在误差、地物是否清晰	比对分析 核查分析
逻辑一致性	格式一致性	物理存储结构、格式的符合程度	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	核查分析
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	核查分析
			数据文件	检查数据文件是否缺失、多余、数据无法读出	核查分析
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	核查分析
时间精度	现势性	数据资料的现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	核查分析
			成果数据	检查成果数据的现势性	核查分析
影像质量	分辨率	各种分辨率是否符合要求	地面分辨率	检查影像的地面分辨率是否符合要求	核查分析
			扫描分辨率	检查航片扫描分辨率是否符合要求	核查分析

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
	格网参数	格网参数的正确性	图幅范围	检查单位图幅内，像素的起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	核查分析
	影像特性	影像特性与要求的符合程度	色彩模式	影像色彩模式是否符合要求	核查分析
			色彩特性	检查影像是否存在色调不均匀的区域 检查影像是否存在明显失真的区域 检查影像是否存在反差不明显的区域	核查分析
			影像噪声	检查影像噪声的影响程度 检查影像污点的影响程度 检查影像划痕等的影响程度	核查分析
			信息丢失	检查由于数据处理造成的纹理不清、阴影、清晰度差、影像模糊、裂缝、漏洞等无法判读影像信息的区域或影像的缺损、丢失的程度	核查分析
			融合色彩	检查融合后的影像是否真实 *	核查分析
	投影差	检查是否所有地表地物如高楼、树木等投影差完全纠正 **	核查分析		
资料质量	元数据	元数据的完整性和准确性	项错漏	检查元数据项错漏个数	核查分析
			内容错漏	检查元数据各项内容错漏个数	核查分析
	检查验收记录表	检查记录的完整性和准确性	内容错漏	检查各项记录内容是否准确、完整，无错漏、重复现象	核查分析
	附属文档	各类附属文档的完整性	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	核查分析
			正确性	检查单位成果附属资料的正确性	核查分析
			权威性	检查单位成果附属资料的权威性	核查分析
注1：当为卫星遥感正射影像成果时，应额外增加检验“检查项”列中标注“*”的内容；当为真正射数字影像成果时，应额外增加检验“检查项”列中标注“**”的内容。					

6.5.3 质量评定指标

数字正射影像图质量评定指标见表 32。

表 32 数字正射影像图成果质量评定指标

质量元素	质量子元素	检查项	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	大地基准	坐标系	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
	高程基准	高程系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	地图投影	投影参数	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
位置精度	平面位置精度	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	检查点均匀分布，位置易于辨认。以单位成果统计，困难时可以扩大统计范围。
		影像接边	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术设计执行	$m \leq m_0$	$s = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m) & m > 0.3m_0 \\ 100 & m \leq 0.3m_0 \end{cases}$		可根据生产软件的特点计算精度。
		融合精度	m (检测中误差)	按技术设计执行	符合	$s=100$		当原始影像为卫星遥感影像时，检查该项。
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		数据格式	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		数据文件	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		文件命名	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
时间精度	现势性	原始资料	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		成果数据	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
影像质量	分辨率	地面分辨率	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	
		扫描分辨率	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		图幅范围	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

质量元素	质量子元素	检查项	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	影像特性融合精度	色彩模式	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值		
		色彩特性	$r=n/N \times 100\%$	$r_0=1\%$	$r \leq r_0$	$s=60+40/r_0 \times (r_0-r)$		r 为错误率, r_0 为错误率限值, n 为统计的或估计不良区域的面积; N 为单位成果的有效面积。	
		影像噪声						数据源为卫星遥感影像时, 检查该项。	
		信息丢失						成果为真正射数字影像时, 检查该项。	
		融合色彩							
		投影差							
资料质量	元数据	项错漏	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值		
		内容错漏	$r=n/N \times 100\%$	$r_0=5\%$	$r \leq r_0$	$s=60+40/r_0 \times (r_0-r)$		N 为元数据项数。图号错, 质量元素不合格。	
	检查验收记录表质量	内容错漏	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$			
		附属文档	完整性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合		$s=100$	
			正确性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合		$s=100$	
		权威性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$			
注 1: 当质量元素的检查项出现检查结果不满足合格条件时, 不计分, 质量元素为不合格; 注 2: 表中“技术要求”栏中的 r_0 值可以根据项目的具体情况进行调整, 调整后的 r_0 值应经过生产委托方的批准, 并适用于检验批内的所有单位成果; 注 3: 新扩充的检查项应明确检查内容、检查结果、技术要求、合格条件、合格后的计分方法, 并经过生产委托方的批准; 注 4: 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时, 不用统计错漏个数, 不用计算错误率和分值, 质量元素为不合格; 注 5: 每一处差错漏一般计为一个错误; 注 6: 当检查结果为百分比数值时, 取小数点后一位, 不四舍五入; 注 7: 分值 (s_i) 指该质量元素的得分值, 取小数点后一位, 不四舍五入, 取值范围 60 ~ 100, i 为质量元素的编号;									

6.6 数字栅格地图（DRG）

6.6.1 一般规定

6.6.1.1 数字栅格地图成果包括彩色数字栅格地图和黑白数字栅格地图。

6.6.1.2 数字栅格地图单位成果宜以“幅”“区域”为单位，应充分考虑比例尺和地形等因素进行抽样。

6.6.2 质量元素

数字栅格地图成果质量元素见表 33。

表 33 数字栅格地图成果质量元素表

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
空间参考系	大地基准	采用的大地基准是否符合要求	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	核查分析
	高程基准	采用的高程基准是否符合要求	高程系统	检查高程系统是否符合要求	核查分析
	地图投影	采用的地图投影参数是否符合要求	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求	核查分析
位置精度	平面位置精度	平面坐标值与真值的接近程度	平面位置中误差	检查平面位置中误差	比对分析 核查分析
			数据接边	检查数据的同名地物点平面位置较差	比对分析 核查分析
逻辑一致性	格式一致性	物理存储结构、格式的符合程度	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	核查分析
			数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	核查分析
			数据文件	检查数据文件是否缺失、多余、数据无法读出	核查分析
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	核查分析
时间精度	现势性	数据资料的现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	核查分析
			成果数据	检查成果数据的现势性	核查分析
数据质量	分辨率	各种分辨率是否符合要求	扫描分辨率	检查数据扫描分辨率是否符合要求	核查分析
	格网参数	格网参数的正确性	图幅范围	检查单位图幅内，像素的起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	核查分析
	色彩模式	色彩模式的正确性	色彩模式	检查色彩模式是否符合设计要求	核查分析
资料质量	元数据	元数据的完整性和准确性	项错漏	检查元数据项错漏个数	核查分析
			内容错漏	检查元数据各项内容错漏个数	核查分析
	检查验收记录表	检查记录的完整性和准确性	内容错漏	检查各项记录内容是否准确、完整，无错漏、重复现象	核查分析
	附属文档	各类附属文档的完整性	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	核查分析
			正确性	检查单位成果附属资料的正确性	核查分析
			权威性	检查单位成果附属资料的权威性	核查分析

6.6.3 质量评定指标

数字栅格地图质量评定指标见表 34。

表 34 数字栅格地图成果质量评定指标

质量元素	质量子元素	检查项	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	大地基准	坐标系系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
	高程基准	高程系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	地图投影	投影参数	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
位置精度	平面位置精度	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	检查点均匀分布，位置易于辨认。以单位成果统计，困难时可以扩大统计范围。
		影像接边	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术设计执行	$m \leq m_0$	$s = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m) & m > 0.3m_0 \\ 100 & m \leq 0.3m_0 \end{cases}$		可根据生产软件的特点计算精度。
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		数据格式	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		数据文件	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		文件命名	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
时间精度	现势性	原始资料	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		成果数据	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
数据质量	分辨率	扫描分辨率	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	
	格网参数	图幅范围	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	色彩模式	色彩模式	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

质量元素	质量子元素	检查项	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
资料质量	元数据	项错漏	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	N 为元数据项数。图号错，质量元素不合格。
		内容错漏	$r=n/N \times 100\%$	$r_0 \leq 5\%$	$r \leq r_0$	$s=60+40/r_0 \times (r_0-r)$		
	检查验收记录表质量	内容错漏	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	附属文档	完整性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		正确性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		权威性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
注 1：当质量元素的检查项出现检查结果不满足合格条件时，不计分，质量元素为不合格； 注 2：表中“技术要求”栏中的 r_0 值可以根据项目的具体情况进行调整，调整后的 r_0 值应经过生产委托方的批准，并适用于检验批内的所有单位成果； 注 3：新扩充的检查项应明确检查内容、检查结果、技术要求、合格条件、合格后的计分方法，并经过生产委托方的批准； 注 4：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时，不用统计错漏个数，不用计算错误率和分值，质量元素为不合格； 注 5：每一处差错漏一般计为一个错误； 注 6：当检查结果为百分比数值时，取小数点后一位，不四舍五入； 注 7：分值（s_i）指该质量元素的得分值，取小数点后一位，不四舍五入，取值范围 60 ~ 100，i 为质量元素的编号。								

6.7 数字表面模型 (DSM)

6.7.1 一般规定

6.7.1.1 数字表面模型成果包括格网类成果和点云类成果。

6.7.1.2 单位成果宜以“幅”“区域”为单位，应充分考虑比例尺和地形等因素进行抽样。

6.7.1.3 成果数学精度检测时，检测点应分布均匀，位置应尽量选在地表地物特征点位上，如：独立地物点、线状地物的交叉点、线状和面状地物的角点、拐点等。

6.7.1.4 根据作业方法、生产情况、地形类别等因素的不同，检测点可采用如下方式获取：

- 1) 野外散点法：采用 GNSS 测量法或极坐标采集检测点坐标；
- 2) 室内加密桩点法：采用不低于加密点精度的已知点作为检测点；
- 3) 图解检查点法：利用高精度或同精度的地形图成果获取检测点坐标。

6.7.2 格网类成果

6.7.2.1 质量元素

格网类数字表面模型成果质量元素见表 35。

表 35 格网类数字表面模型成果质量元素表

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
空间参考系	大地基准	采用大地基准的符合性	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	核查分析
	高程基准	采用高程基准的符合性	高程系统	检查高程系统是否符合要求	核查分析
	地图投影	采用地图投影参数的符合性	投影参数	检查投影和分带是否正确	核查分析
			图幅分幅	检查图幅分幅和编号是否符合规定	核查分析
位置精度	高程精度	高程值或高程属性与真值的接近程度	高程中误差	检查高程中误差是否满足要求	比对分析 核查分析
			套合差	检查反生成等高线与检核数据的套合误差是否满足要求	比对分析 核查分析
			同名格网高程值	检查同名格网高程值（接边）超过限差的个数	比对分析 核查分析
			数据合理性	根据设计需要，检查水面、移动地物分层等 DSM 的表达合理性	比对分析 核查分析
逻辑一致性	格式一致性	物理存储结构、格式的符合程度	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	核查分析
			数据格式	检查数据文件格式是否符合格式要求	核查分析
			数据文件	检查数据文件是否缺失、多余、数据无法读出	核查分析
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	核查分析
时间精度	现势性	数据资料的现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	核查分析
			成果数据	检查成果数据的现势性	核查分析
格网质量	格网参数	格网参数的正确性	格网尺寸	检查格网间距是否符合要求	核查分析
			格网范围	检查单位图幅内，格网的起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	核查分析

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
资料质量	元数据	元数据的完整性和准确性	项错漏	检查元数据项错漏个数	核查分析
			内容错漏	检查元数据各项内容错漏个数	核查分析
	检查验收记录表	检查记录的完整性和准确性	内容错漏	检查各项记录内容是否准确、完整，无错漏、重复现象	核查分析
	附属文档	各类附属文档的完整性、准确性和权威性	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	核查分析
			准确性	检查单位成果附属资料的正确性	核查分析
			权威性	检查单位成果附属资料的权威性	核查分析

4 6.7.2.2 质量评定指标

格网类数字表面模型成果质量评定指标见表 36。

表 36 数字表面模型成果质量评定指标

质量元素	质量子元素	检查项	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	大地基准	坐标系系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
	高程基准	高程系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	地图投影	投影参数	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		图幅分幅	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
位置精度	高程精度	高程中误差	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	检查点均匀分布，位置易于辨认。以单位成果统计，困难时可以扩大统计范围。
		套合差	$r=n/N \times 100\%$	套合差限值 r_0 按技术设计执行	$r \leq r_0$	$s=100$		r 为错误率， r_0 为错误率限值， n 为超限的处数， N 为全图有效面积。以下非特别说明均为此含义。
		同名格网高程值	$r=n/N \times 100\%$	同名格网高程差 r_0 限值 按技术设计执行	$r \leq r_0$	$s=100$		
		数据合理性	$r=n/N \times 100\%$	同名格网高程差 r_0 限值按技术设计执行，通常为 0	$r \leq r_0$	$s=100$		
		数据归档	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
逻辑一致性	格式一致性	数据格式	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		数据文件	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

质量元素	质量子元素	检查项	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
时间精度	现势性	文件命名	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		原始资料	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		成果数据	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
格网质量	格网参数	格网尺寸	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		格网范围	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
资料质量	元数据	项错漏	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	
		内容错漏	$r=n/N \times 100\%$	$r_0=5\%$	$r \leq r_0$	$s=60+40/r_0 \times (r_0-r)$		n 为元数据错误的项数, N 为元数据项数。图号错, 质量元素不合格。
		内容错漏	符合 / 不符合	符合设计要求	符合	$s=100$		
	附属文档	完整性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		正确性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		权威性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
			符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

注 1: 当质量元素的检查项出现检查结果不满足合格条件时, 不计分, 质量元素为不合格;

注 2: 表中“技术要求”栏中的 r_0 值可以根据项目的具体情况进行调整, 调整后的 r_0 值应经过生产委托方的批准, 并适用于检验批内的所有单位成果;

注 3: 新扩充的检查项应明确检查内容、检查结果、技术要求、合格后的计分方法, 并经过生产委托方的批准;

注 4: 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时, 不用统计错漏个数, 不用计算错误率和分值, 质量元素为不合格;

注 5: 每一处差错漏一般计为一个错误;

注 6: 当检查结果为百分比数值时, 取小数点后一位, 不四舍五入;

注 7: 分值 (s_i) 指该质量元素的得分值, 取小数点后一位, 不四舍五入, 取值范围 60 ~ 100, i 为质量元素的编号。

6.7.3 点云类成果

6.7.3.1 质量元素

点云类数字表面模型成果质量元素见表 37。

表 37 点云类数字表面模型成果质量元素表

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
空间参考系	大地基准	采用大地基准的符合性	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	核查分析
	高程基准	采用高程基准的符合性	高程系统	检查高程系统是否符合要求	核查分析
	地图投影	采用地图投影参数的符合性	投影参数	检查投影和分带是否正确	核查分析
			图幅分幅	检查图幅分幅和编号是否正确	核查分析
位置精度	高程精度	高程值或高程属性与真值的接近程度	高程中误差	检查高程中误差是否满足要求	比对分析 核查分析
			接边误差	检查（接边）超过 2 倍高程中误差的个数	比对分析 核查分析
逻辑一致性	格式一致性	物理存储结构、格式的符合程度	数据归档	检查数据文件存储组织是否符合要求	核查分析
			数据格式	检查数据文件格式是否符合格式要求	核查分析
			数据文件	检查数据文件是否缺失、多余、数据无法读出	核查分析
			文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	核查分析
时间精度	现势性	数据资料的现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	核查分析
			成果数据	检查成果数据的现势性	核查分析
点云质量	点云参数	点云参数的正确性	点云密度	检查点云密度是否符合要求	核查分析
			点云滤波	检查点云未滤除噪声和移动地物的个数	比对分析 核查分析
			点云范围	检查单位图幅内，点云的起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	比对分析 核查分析
资料质量	元数据	元数据的完整性和准确性	项错漏	检查元数据项错漏个数	核查分析
			内容错漏	检查元数据各项内容错漏个数	核查分析
	检查验收记录表	检查记录的完整性和准确性	内容错漏	检查各项记录内容是否准确、完整，无错漏、重复现象	核查分析
	附属文档	各类附属文档的完整性、准确性和权威性	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	核查分析
			准确性	检查单位成果附属资料的正确性	核查分析
			权威性	检查单位成果附属资料的权威性	核查分析

6.7.3.2 质量评定指标

点云类数字表面模型成果质量评定指标见表 38。

表 38 点云类数字表面模型成果质量评定指标

质量元素	质量子元素	检查项	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	大地基准	坐标系系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
	高程基准	高程系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	地图投影	投影参数	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		图幅分幅	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
位置精度	高程精度	高程中误差	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	检查点均匀分布，位置易于辨认。以单位成果统计，困难时可以扩大统计范围。
		接边误差	$r = n/N \times 100\%$	同名点高程差限值 r_0 按技术设计执行，通常为 0	$r \leq r_0$	$s=100$		
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		数据格式	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		数据文件	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		文件命名	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

质量元素	质量子元素	检查项	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
点云质量	点云参数	点云密度	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	
		点云滤波	$r=n/N \times 100\%$	点云滤波限值 r_0 按技术设计执行	$r \leq r_0$	$s=100$		
		点云范围	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
时间精度	现势性	原始资料	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		成果数据	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
资料质量	元数据	项错漏	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	取 s 的最小值	n 为元数据错误的项数, N 为元数据项数。图号错, 质量元素不合格。
		内容错漏	$r=n/N \times 100\%$	$r_0=5\%$	$r \leq r_0$	$s=60+40/r_0 \times (r_0-r)$		
	检查验收记录表	内容错漏	符合 / 不符合	符合设计要求	符合	$s=100$		
		完整性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		正确性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		权威性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

注 1: 当质量元素的检查项出现检查结果不满足合格条件时, 不计分, 质量元素为不合格;

注 2: 表中“技术要求”栏中的 r_0 值可以根据项目的具体情况进行调整, 调整后的 r_0 值应经过生产委托方的批准, 并适用于检验批内的所有单位成果;

注 3: 新扩充的检查项应明确检查内容、检查结果、技术要求、合格条件的计分方法, 并经过生产委托方的批准;

注 4: 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时, 不用统计错漏个数, 不用计算错误率和分值, 质量元素为不合格;

注 5: 每一处差错漏一般计为一个错误;

注 6: 当检查结果为百分比数值时, 取小数点后一位, 不四舍五入;

注 7: 分值 (s_i) 指该质量元素的得分值, 取小数点后一位, 不四舍五入, 取值范围 60 ~ 100, i 为质量元素的编号。

6.8 基础地理底图

6.8.1 一般规定

6.8.1.1 基础地理底图成果包括基础地理信息数据、多尺度的电子地图数据。

6.8.1.2 单位成果宜以“区域”“要素类”为单位。

6.8.2 质量元素及权重

基础地理底图成果质量元素及权重见表 39。

表 39 基础地理底图成果质量元素及权重表

质量元素	权	质量子元素	权	检查项
数学基础	0.2			平面精度 高程精度 投影参数
时间精度	0.1			原始资料的现势性 地图成果的现势性
数据质量	0.4	安全性	0.2	符合相关保密技术处理要求
		完整性	0.3	数据分层、要素、属性项是否遗漏、多余
		逻辑一致性	0.2	数据集、属性项、数据文件、数据格式、拓扑关系的正确性
		属性精度	0.3	要素属性分类、属性值的正确性
可视化质量	0.2	完整性	0.3	地图要素显示内容是否遗漏、多余
		准确性	0.3	地图要素位置、形状、相互关系、名称、类别的正确性
		一致性	0.2	地图要素在不同比例尺下显示的继承性
		表征质量	0.2	色彩、符号与设计的符合性、注记表达的易读性、图面载负量的合理性
资料质量	0.1	元数据	0.4	元数据的完整性、准确性
		检查记录	0.4	检查记录的完整性、正确性
		附属文档	0.2	附属文档的完整性、正确性

6.8.3 质量评定指标

基础地理底图成果质量评定指标见表 40。

表 40 基础地理底图成果质量错漏分类表

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数学基础	1. 空间定位参考系统或投影错误 2. 平面位置精度超限 3. 高程精度超限			
时间精度	原始资料与地图成果的现势性严重不满足要求	部分原始资料与地图成果的现势性不满足要求	个别原始资料与地图成果的现势性不满足要求	其他轻微的错漏

质量元素	A 类	B 类	C 类	D 类
数据质量	1. 存在涉密数据 2. 数据文件不齐全 3. 文件命名、数据格式错误 4. 数据无法读取或数据不齐全 5. 要素分层、数据结构与技术设计文件严重不符 6. 拓扑关系未建立或建立错误 7. 数据属性严重丢失，错漏 8. 其他严重的错漏	1. 数据组织不正确 2. 要素图层丢失或数据层名称错误 3. 要素分层、数据结构与技术设计文件部分不符 4. 拓扑关系有较重错误 5. 数据属性部分丢失、错漏 6. 其他较重的错漏	1. 数据属性少量丢失、错漏 2. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
可视化表达	1. 各类地图要素显示内容严重缺失、多余或不支持多比例尺显示 2. 地图要素位置、形状、相互关系、名称、类别严重错误 3. 各类地图要素在不同比例尺下显示的继承性严重不合理 4. 地图色彩、符号、线型、注记表现形式严重不合理 5. 地图要素之间关系严重不协调 6. 图面载负量严重不合理 7. 其他严重的错漏	1. 各类地图要素显示内容部分缺失、多余 2. 地图要素位置、形状、相互关系、名称、类别部分错误 3. 各类地图要素在不同比例尺下显示的继承性部分不合理 4. 地图色彩、符号、线型、注记表现形式部分不合理 5. 地图要素之间关系部分不协调 6. 图面载负量部分不合理 7. 其他较重的错漏	1. 各类地图要素显示内容个别缺失、多余 2. 地图要素位置、形状、相互关系、名称、类别个别错误 3. 各类地图要素在不同比例尺下显示的继承性个别不合理 4. 地图色彩、符号、线型、注记表现形式个别不合理 5. 地图要素之间关系个别不协调 6. 图面载负量个别不合理 7. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏
资料质量	1. 缺少主要附件资料 2. 其他严重的错漏	1. 元数据项或元数据主要项目错漏 2. 元数据格式错 3. 技术设计文件、技术总结、检查报告等附件资料的主要内容错误 4. 其他较重的错漏	1. 检查记录中主要精度、作业依据错漏 2. 技术设计文件、技术总结、检查报告内容不完整 3. 其他一般的错漏	其他轻微的错漏

6.9 基础地理信息数据库

6.9.1 一般规定

6.9.1.1 基础地理信息数据库存储和管理 6.1–6.8 所涉及的各类成果。

6.9.1.2 对于数据集质量中的空间参考系、逻辑一致性、完整性，以及管理系统质量和资料质量，最终检查和验收检验应采用全数检查。

6.9.2 质量元素

基础地理信息数据库成果质量元素表 41。

表 41 基础地理信息数据库成果质量元素表

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
数据集质量	空间参考系	数据集采用空间参考与数据库设计的符合性	坐标系统	数据库坐标系统的符合性。	核查分析
			高程系统	数据库高程系统的符合性。	核查分析
			地图投影	数据库所采用的投影各参数的符合性。	核查分析
	逻辑一致性	数据库结构与数据库逻辑设计的符合性	概念一致性	数据库定义与技术设计文件要求的符合性。包括数据库结构设计的符合性，数据库中数据层定义和命名的符合性，数据层的属性项名称、类型、长度等定义的符合性等。	核查分析
			格式一致性	数据库存储与技术设计文件中物理结构要求的符合性。包括数据库存储的文件组织方式、路径、文件命名等的符合性，数据库文件格式的符合性等。	核查分析
			拓扑一致性	数据库中数据拓扑关系的符合性。	核查分析
			域一致性	数据库中属性项的值对值域的符合性。	核查分析
			关联一致性	数据库中相同比例尺的各类成果间地理表达、位置精度的一致性；数据库中相邻比例尺的同类成果间要素地理表达、主次取舍、位置精度的一致性。	核查分析
	完整性	数据集空间覆盖及要素数量与数据库设计的符合性	多余	数据库整体覆盖范围、内容是否超出设计要求；数据库的要素量是否超出入库前生产成果要素量。	核查分析
			遗漏	数据整体覆盖范围、内容是否达不到设计要求；数据库的要素量是否少于入库前生产成果要素量。	核查分析
	位置精度	位置精度与数据库设计的符合性	平面位置精度	数据库中要素对象平面位置精度是否符合设计要求；数据库中不同生产责任区成果数据间要素几何位置的连续性是否符合设计要求；分幅存储数据起止点坐标以及图幅范围是否符合设计要求。	核查分析
			高程精度	数据库中要素对象高程精度是否符合设计要求；数据库中不同生产责任区成果数据间高程值过渡的合理性是否符合设计要求。	核查分析
	专题准确度	数据准确性是否符合数据库设计的要求	属性正确性	数据库中属性值正确性，包括元数据属性值正确性，元数据与库数据关联度准确性检查；数据库中不同生产责任区成果数据间要素属性的连续性是否一致；建库阶段赋值的属性项的正确性。	核查分析
			影像特征	入库影像是否存在信息丢失；数据库中不同生产责任区成果影像间整体色调是否符合数据库设计要求。	核查分析
			分辨率	数据库中数字正射影像地面分辨率的符合性。	核查分析
			格网参数	数据库中数字高程模型格网尺寸的符合性。	核查分析
	时间精度	数据现势性是否符合数据库设计的要求	几何异常	数据库中数据是否存在几何异常的错误。	核查分析
			现势性	数据库的现势性是否符合设计要求。	核查分析

质量元素	质量子元素	描述	检查项		检查验收方法
管理系统质量	功能性	数据库功能是否符合数据库功能设计的要求	完备性	系统功能的覆盖程度是否符合设计要求。	核查分析
			正确性	管理系统功能输出结果的正确性是否符合设计要求。	核查分析
	性能	数据库性能是否符合数据库性能设计的要求	可靠性	管理系统是否具有容错性和易恢复性。包括对重要数据录入提供有效性提示，对错误属性值等非法输入给出提示；能屏蔽常见的误操作，对重要数据的删除有警告及确认提示；故障情况下，系统和数据的恢复能力；操作错误、非法输入等造成系统异常退出或损坏后的恢复能力；在失效情况下，具备补救上次保存或自动保存数据的能力等。	核查分析
			效率	管理系统的时间特性和资源利用率是否达到设计要求。包括系统完成规定任务所需时间；系统执行若干并行任务所需的平均时间；最大负载条件下系统完成某项任务所需时间的极限；系统吞吐量在给定时间周期内能成功完成规定任务的数量；在规定运行环境下系统运行规定任务或并发访问时，使用中央处理器、内存、网络等资源的程度等。	核查分析
	安全性	数据库性能是否符合数据库安全设计的要求	物理安全	机房场地安全，通信线路安全、系统设备安全是否符合设计要求。	核查分析
			权限控制	与系统有关的操作系统、应用软件系统、网络系统及设备是否采用身份鉴别和访问控制机制，管理系统不被未经授权的用户非法使用和访问、不被合法用户越权使用和访问；管理系统是否具有密码策略，包括密码输入测试、密码隐藏方式测试、密码修改策略测试等。	核查分析
			数据安全	是否采用相关技术保证系统存储、处理和传输数据的保密性；是否采用相关技术保证传输数据的完整性。	核查分析
			备份与恢复	系统是否具有备份与恢复能力，系统备份是否符合设计要求；系统是否具有可移植性；系统是否具有日志管理功能。	核查分析
资料质量	完整性	数据库资料是否完整	技术文档、运行维护记录、质量控制记录的完整性	1. 数据库系统实施方案、技术设计文件、数据字典、系统需求、系统详细设计、用户文档、技术总结、测试文档等技术文档的完整性，具体文档内容可根据基础地理信息数据库系统的实际要求进行调整； 2. 数据库系统运行维护记录的完整性； 3. 数据库系统质量控制记录的完整性，数据库中数据源质量检验报告的完整性； 4. 数据库备份制度、安全保密制度等的完整性。	核查分析
	规范性	数据库资料是否规范	技术文档、运行维护记录、质量控制记录的规范性	1. 数据库系统实施方案、技术设计文件、数据字典、系统需求、系统详细设计、用户文档、技术总结、测试文档等技术文档的规范性、权威性，具体文档内容可根据基础地理信息数据库系统的实际要求进行调整； 2. 数据库系统运行维护记录的规范性； 3. 数据库系统质量控制记录的规范性，数据库中数据源质量检验报告的规范性。 4. 数据库备份制度、安全保密制度等的完整性。	核查分析

6.9.3 质量评定指标

基础地理信息数据库成果质量评定指标见表 42。

表 42 基础地理信息数据库成果质量评定指标

质量元素	质量子元素	检查项	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
数据集质量	空间参考系	坐标系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		高程系统	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		地图投影	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	逻辑一致性	概念一致性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		格式一致性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		拓扑一致性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		域一致性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		关联一致性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	完整性	多余	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
		遗漏	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
	位置精度	平面位置精度	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术设计执行	$m \leq m_0$	$s=100$	100	检查点均匀分布, 位置易于辨认, 以抽查成果统计, 困难时可以扩大统计范围。
		高程精度	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术设计执行	$m \leq m_0$	$s=100$		
	时间精度	现势性	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$	100	
	专题准确度	属性正确性	错误率	错误率未超限: 极重要要素限差 0%; 重要要素限差 0.05%; 一般要素限差 0.3%	符合	$s=100$	100	
		影像特征	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		分辨率	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		
		格网参数	符合 / 不符合	按技术设计执行	符合	$s=100$		

质量元素	质量子元素	检查项	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
		几何异常	错误率	错误率未超限：极重要要素限差 0%；重要要素限差 0.07%；一般要素限差 0.4%	符合	$s=100$		
管理系统质量	功能性	完备性	功能覆盖率	重要功能项覆盖率 100%；一般功能项覆盖率不低于 95%	符合	$s=100$	100	
		正确性	测试用例通过率	重要功能项通过率 100%；一般功能项通过率不低于 95%	符合	$s=100$		
	性能	可靠性	测试用例通过率	测试用例通过率不低于 95%	符合	$s=100$	100	
	安全性	效率	符合性判定	符合数据库设计要求	符合	$s=100$	100	
		物理安全	符合性判定	符合数据库设计要求	符合	$s=100$		
		权限控制	测试用例通过率	测试用例通过率 100%	符合	$s=100$		
		数据安全	测试用例通过率	测试用例通过率 100%	符合	$s=100$		
		备份与恢复	测试用例通过率	测试用例通过率 100%	符合	$s=100$		
资料质量	完整性	技术文档、运行维护记录、质量控制记录的完整性	符合 / 不符合	符合项目要求	符合	$s=100$	100	
	规范性	技术文档、运行维护记录、质量控制记录的规范性	符合 / 不符合	符合相关标准规范要求、符合项目要求	符合	$s=100$		

2022

DB11/T 998—2022

附 录 A
(资料性附录)
检查验收记录表

项目名称		项目编号	
成果名称			
检查验收记录：			
检验员		日 期	年 月 日
校核员		日 期	年 月 日

55

附 录 B
(资料性附录)
测绘成果检查报告

项目编号 _____

测绘成果检查报告

成果名称 : _____

生产单位 : _____

年 月 日

2022

北京市市场监督管理局		
测绘		
成果	名 称	
	生产部门	
报告撰写人（签名）：		
检查内容和结论：		

1 质量统计

(质量统计情况，包括单位成果得分、质量评定等。)

附 录 C
(资料性附录)
测绘成果检验报告

测绘成果质量
检 验 报 告

X 测质检 (XXXX) 第 (XXX) 号

委托单位：_____

成果名称：_____

生产单位：_____

检验类别：_____

XXXXXXXXXXXX (检验单位名称，并加盖公章)

年 月 日

注 意 事 项

1. 本报告无“检验单位公章”及“骑缝章”无效。
2. 本报告复印件未加盖“检验单位公章”无效。
3. 报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 若对检验报告内容有异议，应于收到报告起 15 日内向检验单位提出，逾期不予受理。
6. 送样委托检验，检验报告仅对来样负责。

联 系 方 式

地 址：

邮政编码：

电 话：

传 真：

电子信箱：

(检验单位名称)

DB11/T 998—2022

X 测质检（XXXX）第（XXX）号 检验报告 第 2 页 共 3 页

成果名称	生产日期	
生产单位	地 址	
委托单位	地 址	
批 量	样本数量	
样本状态	抽样者	
抽样日期	抽样地点	
检验依据		
检验参数		
检验结论	(加盖检验单位公章) 年 月 日	
备 注		
编 制：	审 核：	
批 准：	批准日期： 年 月 日	批准人职务：

(检验单位名称)

61

1 检验工作概况

(检验的基本情况,包括检验时间、检验地点、检验方式、检验人员、检验的软硬件设备等。)

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 检验依据

(列出全部检验依据。)

4 抽样情况

(包括抽样依据、抽样方法、样本数量等。若为计数抽样,应列出抽样方案。)

5 检验内容及方法

(阐述成果的各个检验参数及检验方法。)

6 主要质量问题及处理

(按检验参数、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)。

7 质量统计与质量综述

a) 按检验参数分别对成果质量进行综合叙述;

b) 样本质量统计:检查项及差错数量和错误率、样本得分、样本质量评定;

c) 其他意见或建议。若无意见或建议,可不列本条。

8 附件(附图、附表)

(若无附件,可不列本条)。

参 考 文 献

- [1] GB/T 1019—2010 导航电子地图检测规范
- [2] GB/T 7930—2008 1:500 1:1000 1:2000 地形图航空摄影测量内业规范
- [3] GB/T 7931—2008 1:500 1:1000 1:2000 地形图航空摄影测量外业规范
- [4] GB/T 12897—2006 国家一、二等水准测量规范
- [5] GB/T 12898—2009 国家三、四等水准测量规范
- [6] GB/T 13977—2012 1:5 000 1:10 000 地形图航空摄影测量外业规范
- [7] GB/T 13990—2012 1:5 000 1:10 000 地形图航空摄影测量内业规范
- [8] GB/T 14912—2017 1 : 500 1 : 1000 1 : 2000 外业数字测图规程
- [9] GB/T 18314—2009 全球定位系统 (GPS) 测量规范
- [10] GB/T 28441—2012 车载导航电子地图数据质量规范
- [11] CH/T 1001—2005 测绘技术总结编写规定
- [12] CH/T 1004—2005 测绘技术设计规定
- [13] CH/T 1050—2021 倾斜数字航空摄影成果质量检验技术规程
- [14] CH/T 3014—2014 数字表面模型 机载激光雷达测量技术规程
- [15] CH/T 3023—2019 机载激光雷达数据获取成果质量检验技术规程
- [16] CH/T 9008.1—2010 基础地理信息数字成果 1:500、1:1000、1:2000 数字线划图
- [17] CH/T 9008.2—2010 基础地理信息数字成果 1:500、1:1000、1:2000 数字高程模型
- [18] CH/T 9008.3—2010 基础地理信息数字成果 1:500、1:1000、1:2000 数字正射影像
- [19] CH/T 39623—2020 基础地理信息数据库系统质量测试与评价
- [20] DB11/T 407—2017 基础测绘技术规程