



中华人民共和国国家标准

GB/T 18316—2008
代替 GB/T 18316—2001

数字测绘成果质量检查与验收

Specifications for inspection and acceptance of quality of
digital surveying and mapping achievements

2008-07-02 发布

2008-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 基本要求	2
3.1 二级检查一级验收	2
3.2 过程检查	3
3.3 最终检查	3
3.4 验收	3
4 质量评价体系	4
4.1 质量元素	4
4.2 质量子元素	5
4.3 检查项	5
4.4 质量评定指标	8
5 检查与评定	14
5.1 质量检查	14
5.2 单位成果质量评定	15
5.3 批成果质量判定	15
附录 A (规范性附录) 检验报告格式	16

数字测绘成果质量检查与验收

1 范围

本标准规定了数字测绘成果检查验收与质量评定的要求、内容和方法。

本标准适用于基础地理信息数字测绘成果的过程检查、最终检查及验收。其他的数字测绘成果可参照使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

单位成果 item

为实施检查、验收而划分的基本单位。

注：宜以“幅”为单位。当有需求时，在生产委托方、测绘单位认可的情况下可以以区域、要素类集合、要素类等划分单位成果。

2.2

批成果 lot

同一技术设计要求下生产的同一测区的单位成果集合。

2.3

批量 lot size

批成果中单位成果的数量。

2.4

质量元素 quality element

说明质量的定量、定性组成部分。即成果满足规定要求和使用目的的基本特性。

注：质量元素的适用性取决于成果的内容及其成果规范，并非所有的质量元素适用于所有的成果。

[ISO 19113:2002, 术语 4.5]

2.5

质量子元素 quality subelement

质量元素的组成部分，描述质量元素的一个特定方面。

[ISO 19113:2002, 术语 4.11]

2.6

检查项 inspected entry

质量子元素的检查内容。说明质量的最小单位，质量检查和评定的最小实施对象。

2.7

详查 all entry inspection

对单位成果质量要求的所有检查项的检查。

2.8

概查 specific entry inspection

对单位成果质量要求的特定检查项的检查。

注：特定检查项一般指重要的、特别关注的质量要求或指标，或出现系统性的偏差、错误的检查项。

2.9

样本 sample

从批成果中抽取的用于评定批成果质量的单位成果集合。

2.10

样本量 sample size

样本中单位成果的数量。

2.11

全数检查 full inspection

对批成果中全部单位成果逐一进行的详查。

2.12

抽样检查 sampling inspection

从批成果中按抽样方案抽取样本进行的检查。

3 基本要求

3.1 二级检查一级验收

3.1.1 数字测绘成果应依次通过测绘单位作业部门的过程检查、测绘单位质量管理部门的最终检查和生产委托方的验收。各级检查工作应独立进行,不应省略或代替。图1为采用统一建模语言(UML, ISO/IEC 19501—2005)描述的质量管理类图。

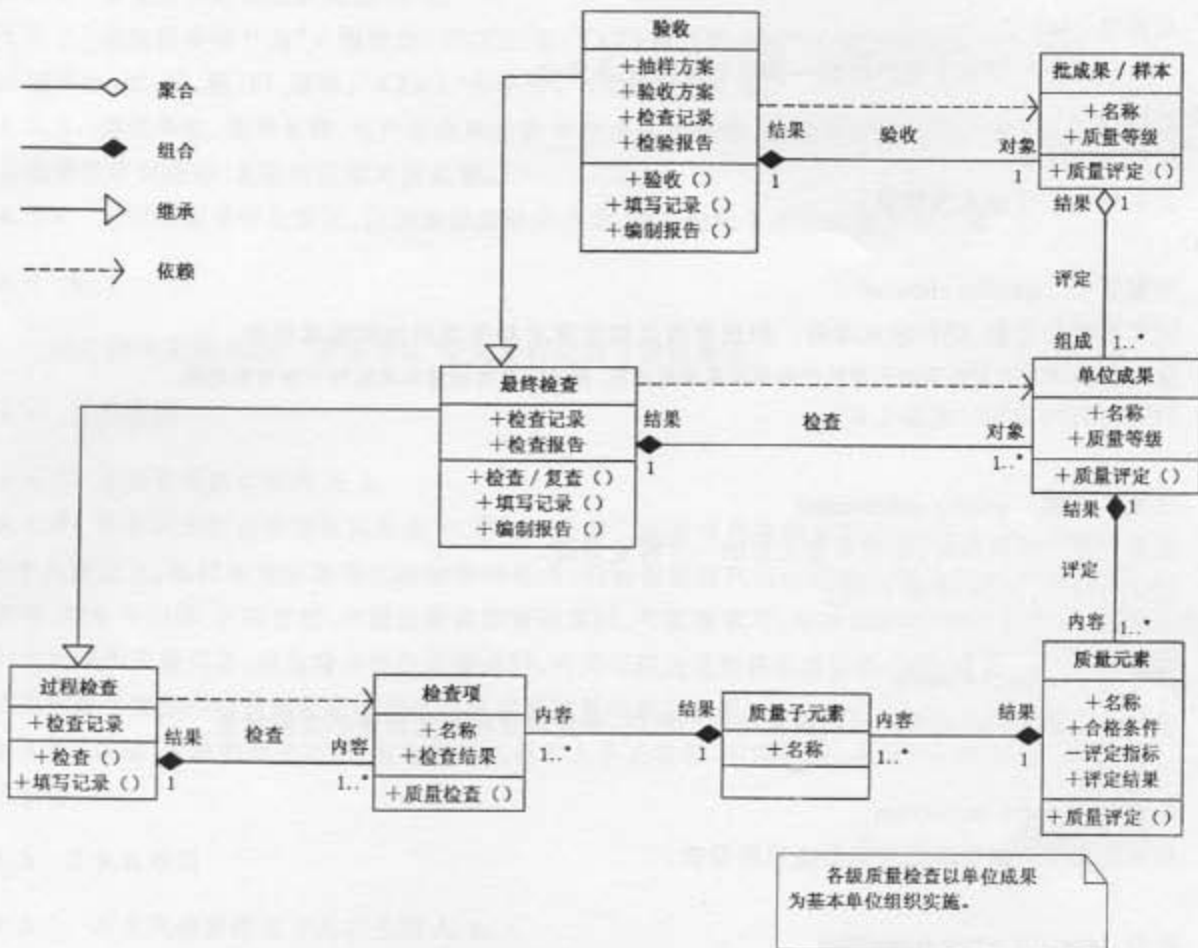


图1 质量管理类图

- 3.1.2 过程检查对批成果中的单位成果进行全数检查,不作单位成果质量评定。
- 3.1.3 最终检查对批成果中的单位成果进行全数检查并逐幅评定单位成果质量等级。
- 3.1.4 验收对批成果中的单位成果进行抽样检查并评定质量等级,同时以批成果合格判定条件判定批成果质量等级。

3.2 过程检查

- 3.2.1 通过自查、互查的单位成果,才能进行过程检查。
- 3.2.2 过程检查应逐单位成果详查。
- 3.2.3 检查出的问题、错误,复查的结果应在检查记录中记录。
- 3.2.4 对于检查出的错误修改后应复查,直至检查无误为止,方可提交最终检查。

3.3 最终检查

- 3.3.1 通过过程检查的单位成果,才能进行最终检查。
- 3.3.2 最终检查应逐单位成果详查。对野外实地检查项,可抽样检查,样本量不应低于表1的规定。
- 3.3.3 检查出的问题、错误,复查的结果应在检查记录中记录。
- 3.3.4 最终检查应审核过程检查记录。
- 3.3.5 最终检查不合格的单位成果退回处理,处理后再进行最终检查,直至检查合格为止。
- 3.3.6 最终检查合格的单位成果,对于检查出的错误修改后经复查无误,方可提交验收。
- 3.3.7 最终检查完成后,应编写检查报告,随成果一并提交验收。
- 3.3.8 最终检查完成后,应书面申请验收。

3.4 验收

- 3.4.1 单位成果最终检查全部合格后,才能进行验收。
- 3.4.2 样本内的单位成果应逐一详查,样本外的单位成果根据需要进行概查。
- 3.4.3 检查出的问题、错误,复查的结果应在检查记录中记录。
- 3.4.4 验收应审核最终检查记录。
- 3.4.5 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。
- 3.4.6 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。
- 3.4.7 验收工作完成后,应编写检验报告,基础测绘成果质量检验报告格式按附录A执行。
- 3.4.8 验收的工作程序如下:

a) 组成批成果

批成果应由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,可根据生产时间的不同、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。

b) 确定样本量

按表1的规定确定样本量。

表1 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

表 1 (续)

批 量	样 本 量
121~140	12
141~160	13
161~180	14
181~200	15
≥201	分批次提交,批次数量应最小,各批次的批量应均匀
* 当批量小于或等于 3 时,样本量等于批量,为全数检查。	

c) 抽取样本

采用分层按比例随机抽样的方法从批成果中抽取样本,即将批成果按不同班组、不同设备、不同环境、不同困难类别、不同地形类别等因素分成不同的层。根据样本量,在各层内分别按各层在批成果中所占比例确定各层中应抽取的单位成果数量,并使用简单随机抽样法抽取样本。提取批成果的有关资料,如技术设计书、技术总结、检查报告、接合表、图幅清单等。

d) 检查

详查应根据单位成果的质量元素及相应的检查项(见第 4 章),按项目技术要求逐一检查样本内的单位成果,并统计存在的各类错漏数量、错误率、中误差等。

根据需要,对样本外单位成果的重要检查项或重要要素以及详查中发现的普遍性、倾向性问题进行检查,并统计存在的各类错漏数量、错误率、中误差等。

e) 单位成果质量评定

根据详查和概查的结果,按 5.2 的规定评定单位成果质量。

f) 批成果质量判定

根据单位成果质量评定结果,按 5.3 的规定判定批成果质量。

g) 编制检验报告

4 质量评价体系

4.1 质量元素

数字测绘成果质量元素见表 2。根据技术设计、成果类型或用途等具体情况,可以扩充或调整。扩充或调整质量元素应经过生产委托方批准,并适用于批成果内的所有单位成果。

表 2 质量元素

质量元素	代 码	描 述
空间参考系	01	空间参考系使用的正确性
位置精度	02	要素位置的准确程度
属性精度	03	要素属性值的准确程度、正确性
完整性	04	要素的多余和遗漏
逻辑一致性	05	对数据结构、属性及关系的逻辑规则的遵循程度
时间精度	06	要素时间属性和时间关系的准确程度
影像/栅格质量	07	影像、栅格数据与要求的符合程度
表征质量	08	对几何形态、地理形态、图式及设计的符合程度
附件质量	09	各类附件的完整性、准确程度

4.2 质量子元素

数字测绘成果质量子元素见表3。根据技术设计、成果类型或用途等具体情况,可以扩充或调整。扩充或调整质量子元素应经过生产委托方批准,并适用于批成果内的所有单位成果。

表3 质量子元素

质量元素	质量子元素	描 述
空间参考系	大地基准	采用的大地基准是否符合要求
	高程基准	采用的高程基准是否符合要求
	地图投影	采用的地图投影参数是否符合要求
位置精度	平面精度	平面坐标值与真值的接近程度
	高程精度	高程值或高程属性与真值的接近程度
属性精度	分类正确性	要素分类的正确程度
	属性正确性	要素属性的正确程度
完整性	多余	含有多余要素的程度
	遗漏	缺少应包含要素的程度
逻辑一致性	概念一致性	对概念模式规则的遵循程度
	格式一致性	物理存储结构、格式的符合程度
	拓扑一致性	对拓扑关系反映的准确程度
时间精度	现势性	数据及资料的现势性
影像/栅格 质量	分辨率	各种分辨率是否符合要求
	格网参数	格网参数的正确性
	影像特性	影像特性与要求的符合程度
表征质量	几何表达	对几何形态反映的准确程度
	地理表达	对要素地理形态反映的准确程度
	符号	符号使用的正确性
	注记	注记使用的正确性
	整饰	图面整饰的正确性
附件质量	元数据	元数据的完整性和正确性
	图历簿	图历簿的完整性和准确性
	附属文档	各类附属文档的完整性

4.3 检查项

质量子元素的检查项见表4。各质量子元素的检查项不限于表4所示。在实际应用中,应根据技术设计、成果类型、用途等具体情况,进行扩充和调整。扩充和调整的检查项,应经过生产委托方的批准,并适用于批成果内的所有单位成果。

表4 检查项

质量元素	质量子元素	检查项	检查内容	适用成果
空间 参考系	大地基准	坐标系统	检查坐标系统是否符合要求	全部成果
	高程基准	高程基准	检查高程基准是否符合要求	全部成果
	地图投影	投影参数	检查地图投影各参数是否符合要求	全部成果

表 4 (续)

质量元素	质量子元素	检查项	检查内容	适用成果
空间参考系	地图投影	图幅分幅	检查图廓角点坐标、内图廓线坐标、公里网线坐标是否符合要求	矢量成果
位置精度	平面精度	平面位置中误差	检查平面位置中误差	全部成果
		控制点坐标	检查控制点平面坐标处理不符合要求的个数	矢量成果
		几何位移	检查要素几何位置偏移超限的个数	矢量成果
		矢量接边	检查要素几何位置接边错误的个数。属性接边纳入属性精度检查	矢量成果
		影像接边	检查影像的同名地物点位置中误差	数字正射影像图
		纠正配准	检查图廓角点、公里网线交点、图廓与公里网线交点等处像素的坐标与理论位置偏移超限的个数	数字栅格地图
	高程精度	等高距	检查等高距是否符合要求	矢量成果
		高程注记点高程中误差	检查高程注记点高程中误差	矢量成果
		等高线高程中误差	检查等高线高程中误差	矢量成果
		控制点高程	检查控制点高程值处理不符合要求的个数	矢量成果
		高程中误差	检查高程中误差	数字高程模型
		套合差	检查反生成等高线与其他检核数据的套合误差超限的个数	数字高程模型
		同名格网高程值	检查同名格网高程值(接边)不符合要求的个数	数字高程模型
属性精度	分类正确性	分类代码值	检查要素分类代码值错漏的个数。包括分类代码值不接边的错误	矢量成果
		影像解译分类	检查影像解译分类错漏的个数	矢量成果
	属性正确性	属性值	检查属性值错漏的个数。包括属性值不接边的错误	矢量成果
完整性	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	矢量成果
	遗漏	要素遗漏	检查要素遗漏的个数	矢量成果
逻辑一致性	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)	矢量成果
		数据集	检查数据集(层)定义是否符合要求	矢量成果
	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	全部成果
		数据格式	检查数据文件格式是否符合要求	全部成果
		数据文件	检查数据文件是否缺失、多余、数据无法读出	全部成果
		文件命名	检查数据文件名称是否符合要求	全部成果
	拓扑一致性	拓扑关系	检查拓扑关系定义是否符合要求	矢量成果

表 4 (续)

质量元素	质量子元素	检查项	检查内容	适用成果
逻辑一致性	拓扑一致性	重合	检查不重合的错误个数	矢量成果
		重复	检查重复要素的个数	矢量成果
		相接	检查要素未相接的错误个数(如错误的悬挂点现象等)	矢量成果
		连续	检查要素不连续的错误个数(如错误的伪节点现象等)	矢量成果
		闭合	检查未闭合要素的错误个数	矢量成果
		打断	检查要素未打断的错误个数(如相交应打断而未打断等现象)	矢量成果
时间精度	现势性	原始资料	检查原始资料的现势性	全部成果
		成果数据	检查成果数据的现势性	全部成果
影像/ 栅格质量	分辨率	地面分辨率	检查影像地面分辨率是否符合要求	数字正射影像图
		扫描分辨率	检查航片或原图扫描分辨率是否符合要求	数字正射影像图 数字栅格地图
	格网参数	格网尺寸	检查格网或像素实地尺寸是否符合要求	数字高程模型
		格网/图幅范围	检查格网或像素起始坐标、结束坐标以及图幅范围是否符合要求	数字正射影像图 数字高程模型
	影像特性	色彩模式	检查影像色彩模式是否符合要求	数字正射影像图 数字栅格地图
		色彩特征	检查影像色调不均匀、明显失真、反差不明显的区域	数字正射影像图
		影像噪音	检查影像噪音、污点、划痕等的影响程度	数字正射影像图
		信息丢失	检查由于数据处理造成的纹理不清、噪声、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像素缺损、丢失的程度	数字正射影像图 数字栅格地图
		RGB 值	检查数字栅格地图 RGB 色值正确程度	数字栅格地图
		杂色面积	检查数字栅格地图杂色程度	数字栅格地图
表征质量	几何表达	几何类型	检查要素几何类型点、线、面表达错误的个数	矢量成果
		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	矢量成果
	地理表达	要素取舍	检查要素取舍错误的个数	矢量成果
		图形概括	检查图形概括错误的个数。如地物地貌局部特征细节丢失、变形	矢量成果
		要素关系	检查要素关系错误的处数	矢量成果
		方向特征	检查要素方向特征错误的个数	矢量成果

表 4 (续)

质量元素	质量子元素	检查项	检查内容	适用成果
表征质量	符号	符号规格	检查符号规格(图形、颜色、尺寸、定位等)错误的个数	矢量成果
		符号配置	检查符号配置不合理的个数	矢量成果
	注记	注记规格	检查注记规格(字体、字大、字色等)错误的个数	矢量成果
		注记内容	检查注记内容错漏的个数	矢量成果
		注记配置	检查注记配置不合理的个数	矢量成果
	整饰	内图廓外整饰	检查内图廓外的注记及整饰是否符合要求	矢量成果
		内图廓线	检查内图廓线表示是否符合要求	矢量成果
		公里网线	检查公里网线表示是否符合要求	矢量成果
		经纬网线	检查经纬网线表示是否符合要求	矢量成果
附件质量	元数据	项错漏	检查元数据项错漏个数	全部成果
		内容错漏	检查元数据各项内容错漏个数	全部成果
	图历簿	内容错漏	检查图历簿各项内容错漏个数	全部成果
	附属文档	完整性	检查单位成果附属资料的完整性	全部成果
		正确性	检查单位成果附属资料的正确性	全部成果
		权威性	检查单位成果附属资料的权威性	全部成果

4.4 质量评定指标

质量元素质量评定指标见表 5。在实际使用时应注意以下要求：

- 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;
- 统计全图要素总数时,以数据中所有要素的数学个数进行统计,点、线、面、注记要素个数分别按数据中点、线、面、注记的数学个数统计;
- 表 5 中“技术要求”栏中的 r_0 值可以根据项目具体情况进行调整,调整后的 r_0 值应经过生产委托方的批准,并适用于批成果内的所有单位成果;
- 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、合格后记分方法,并经过生产委托方的批准;
- 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;
- 每一处差错漏一般计为一个错误。

表 5 质量评定指标

质量元素	代码	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	01	大地基准	坐标系统	符合/不符合	按技术标准执行	符合	$s=100$	100	
		高程基准	高程基准	符合/不符合	按技术标准执行	符合	$s=100$		
		地图投影	投影参数	符合/不符合	按技术标准执行	符合	$s=100$		
			图幅分幅	符合/不符合	按技术标准执行	符合	$s=100$		
位置精度	02		平面位置中误差	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术标准执行	$m \leq m_0$	$s = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m), & m > 0.3 m_0 \\ 100, & m \leq 0.3 m_0 \end{cases}$	取 s 的最小值	检查点分布均匀,位置易于辨认,不少于 50 个。以单位成果进行统计,困难时可以扩大统计范围
			控制点坐标	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 0\%$	$r \leq r_0$	$s = 100$		r 为错误率, n 为错误总个数, N 为全图要素总数, r_0 为错误率限值。以下非特别说明均为此含义
			几何位移	$r = n/N \times 100\%$	极重要要素: $r_0 = 0\%$; 重要要素: $r_0 = 0.05\%$; 一般要素: $r_0 = 0.3\%$	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		极重要要素、重要要素、一般要素分别计算分值,取最小值
			矢量接边						
			影像接边	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术标准执行	$m \leq m_0$	$s = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m), & m > 0.3 m_0 \\ 100, & m \leq 0.3 m_0 \end{cases}$		检查点分布均匀,位置易于辨认,不少于 20 个
			纠正配准	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 1\%$	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		n 为出现偏移的处数, N 为检查的总处数
			等高距	符合/不符合	按技术标准执行	符合	$s = 100$		
			高程注记点	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术标准执行	$m \leq m_0$	$s = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m), & m > 0.3 m_0 \\ 100, & m \leq 0.3 m_0 \end{cases}$		检查点分布均匀,位置易于辨认,不少于 50 个。以单位成果进行统计,困难时可以扩大统计范围
		高程精度	等高线	m (检测中误差)	m_0 (中误差限值) 按技术标准执行	$m \leq m_0$	$s = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m), & m > 0.3 m_0 \\ 100, & m \leq 0.3 m_0 \end{cases}$		检查点分布均匀,位置易于辨认,不少于 50 个。以单位成果进行统计,困难时可以扩大统计范围
			高程中误差						
			控制点高程	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 0\%$	$r \leq r_0$	$s = 100$		

表 5 (续)

质量元素	代码	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
位置 精度	02	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	$m \leq m_0$	$s = \begin{cases} 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m); & m > 0.3 m_0 \\ 100; & m \leq 0.3 m_0 \end{cases}$	取 s 的最小值	检查点分布均匀,位置易于辨认,不少于 50 个
			套合差	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 0\%$, 套合差限值按技术设计执行	$r \leq r_0$	$s = 100$		n 为超限的处数, N 为全图有效面积
			同名格网高程	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 0\%$, 同名格网高程差限值按技术设计执行	$r \leq r_0$	$s = 100$		n 为超限的处数, N 为全图有效面积
属性 精度	03	分类 正确性	分类代码值					s	极重要要素、重要要素、一般要素分别计算分值,取最小值
			影像解译 分类值	$r = n/N \times 100\%$	极重要要素: $r_0 = 0\%$; 重要要素: $r_0 = 0.05\%$; 一般要素: $r_0 = 0.3\%$	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		
完整 性	04	属性 正确性	属性值					s	极重要要素、重要要素、一般要素错误率分别计算分值,取最小值。一组等高线、要素层多余或遗漏质量元素为不合格
			要素多余	$r = n/N \times 100\%$	极重要要素: $r_0 = 0\%$; 重要要素: $r_0 = 0.05\%$; 一般要素: $r_0 = 0.3\%$	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		
逻辑 一致性	05	遗漏	要素遗漏					取 s 的最小值	
			属性项	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		
			数据集	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		
			数据归档	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		
			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	$s = 100$		
逻辑 一致性	05	格式 一致性	拓扑关系	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$	取 s 的最小值	
			拓扑关系	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		

表 5 (续)

质量元素	代码	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	
逻辑一致性	05	拓扑一致性	重合	$r = n/N \times 100\%$	重要要素: $r_0 = 0.07\%$; 一般要素: $r_0 = 0.4\%$ (极重要要素统计在重要要素中)	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	取 s 的最小值	重要要素、一般要素分别计算分值,取最小值	
			重复							
			相接							
			连续							
			闭合							
			打断							
时间精度	06	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/栅格质量	07	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	$s = 100$			
		格网参数	格网尺寸	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$			
			格网/图幅范围	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$			
		影像特性	色彩模式	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$			
			色彩特征	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$			
影像噪声	$r = n/N \times 100\%$ n 为统计或估计出的不良区域面积; N 为单位成果的有杂色面积		$r_0 = 1\%$ (数字正射影像图) $r_0 = 3\%$ (数字栅格地图)	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$	出现普遍性或整体性现象而又不影响成果使用时,不估算面积,根据具体情况打分,分值不能高于 90 分	数据处理导致影像裂缝、漏洞,质量元素为不合格			
信息丢失										
			RGB值							
			杂色面积							

表 5 (续)

质量 元素 代 码	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
08 表 征 质 量	几何表达	几何类型					取 s 的 最小值	
		几何异常						
		要素取舍						
	地理表达	图形概括	$r = n/N \times 100\%$	极重要要素: $r_0 = 0\%$; 重要要素: $r_0 = 0.07\%$; 一般要素: $r_0 = 0.4\%$	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		地物地貌特征严重失真,不能反映真实 现状,质量元素为不合格
		要素关系						
		方向特征						
		符号规格						
	符号	符号配置						
		注记规格	$r = n/N \times 100\%$	极重要要素: $r_0 = 0\%$; 其他要素: $r_0 = 3\%$	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		
		注记内容						
	整饰	注记配置						
		内图廓外整饰	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		
		内图廓线	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		
		公里网线	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		
		经纬网线	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		
09 附 件 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,质量元素为 不合格
	图历簿	错漏	$r = n/N \times 100\%$	$r_0 = 5\%$	$r \leq r_0$	$s = 60 + 40/r_0 \times (r_0 - r)$		N 为图历簿项数
		完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$s = 100$		
	附属资料	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	$s = 100$		

表 5 (续)

质量 元素	代 码	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
注 1: 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 2: 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,取值范围为 60~100, i 为代码的数值。 注 3: 极重要要素指国界、国界桩、界碑,以及其注记。 注 4: 重要要素包括境界、界桩、界碑,县级及县级以上地名、居民地,县级及以上公路及其桥梁,干线铁路及其桥梁,高速公路及其桥梁,六级以上河流及相通的湖泊、水库,重要管线,一、二级山脉名称。在人烟稀少的边远地区、荒漠地区、村镇地区和乡镇级地名、居民地、道路及其桥梁,铁路及其桥梁,具有方位意义、重要意义的独立地物点等应作为重要要素对待。重要要素的注记为重要要素。重要要素可以由技术设计具体明确。									

5 检查与评定

5.1 质量检查

5.1.1 检查项的选定

检查项的选定原则为：

- 应依据项目设计书、专业技术设计书等技术文件中规定的技术要求、质量要求，选取或扩充本标准规定的质量元素及其质量子元素、检查项。检查项应在检查报告、检验报告中完整描述；
- 详查应根据成果的类型和特征，全面覆盖技术文件中规定的技术要求、质量要求，质量元素及其质量子元素、检查项不应有遗漏和错位使用现象；
- 概查应根据成果的类型和特征，选取重要的、有针对性的或可能出现系统性错误的检查项。

5.1.2 质量检查的方法

质量检查的主要检查方法如下：

a) 参考数据比对

与高精度数据、专题数据、生产中使用的原始数据、可收集到的国家各级部门公布、发布、出版的资料数据等各类参考数据对比，确定被检数据是否错漏或者获取被检数据与参考数据的差值。在对比中应考虑参考数据与被检数据由于生产（或发布）时间的差异造成的偏差、综合取舍的差异造成的偏差。

该方法主要适用于室内方式检查矢量数据，如检查各类错漏、计算各类中误差等，也可用于实测方式检查影像数据、栅格数据，如计算各类中误差等。

b) 野外实测

与野外测量、测绘的成果对比，确定被检数据是否错漏或者获取被检数据与野外实测数据的差值。在比对中应考虑野外数据与被检数据的时间差异。

该方法主要适用于实测方式检查矢量数据，如检查各类错漏、计算各类中误差等，也可用于实测方式检查影像数据、栅格数据，如计算各类中误差等。

c) 内部检查

检查被检数据的内在特性。

该方法可用于室内方式检查矢量数据、影像数据、栅格数据。如逻辑一致性中的绝大多数检查项，接边检查，栅格数据的数据范围，影像数据的色调均匀，内业加密保密点检查中误差等。

5.1.3 质量检查的方式

质量检查使用以下方式：

- 计算机自动检查，通过软件自动分析和判断结果。如可计算值（属性）的检查、逻辑一致性的检查、值域的检查、各类统计计算等。
- 计算机辅助检查，通过人机交互检查、筛选并人工分析和判断结果。如检查有向点的方向等。
- 人工检查，不能通过软件检查，只能人工检查。如矢量要素的遗漏等。

在质量检查工作中，应优先使用软件自动检查、人机交互检查。

5.1.4 质量检查的结果

对检查项的质量问题及其处理记录应在检查记录中填写详细信息。质量检查的结果指对各个质量元素检查的结果，如“符合”，“不符合”，错误率等。检查记录不能随意更改、增删，内容填写应完整、及时、规范、清晰，应有检查人员和复查人员的签名。

5.1.5 质量问题的处理

质量检查中发现的各类质量问题，均应修改或返工，遗漏、差错等质量问题修改至正确为止，对于各类中误差超限等质量问题修改或返工至符合质量要求为止。已修改的质量问题均应复查并在检查记录作出相关标记。

5.2 单位成果质量评定

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。概查只评定合格品、不合格品两级。详查评定四级质量等级。其工作内容如下:

- 根据质量检查的结果计算质量元素分值(当质量元素检查结果不满足规定的合格条件时,不计算分值,该质量元素为不合格),方法见表5;
- 根据质量元素分值,评定单位成果质量分值,见公式(1),附件质量可不参与公式(1)的计算;根据公式(1)的结果,评定单位成果质量等级,见表6。

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

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,见表5;

min——最小值;

n ——质量元素的总数。

表6 单位成果质量评定等级

质 量 得 分	质 量 等 级
$90 \text{ 分} \leq S \leq 100 \text{ 分}$	优级品
$75 \text{ 分} \leq S < 90 \text{ 分}$	良级品
$60 \text{ 分} \leq S < 75 \text{ 分}$	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	

5.3 批成果质量判定

批成果质量判定通过合格判定条件(见表7)确定批成果的质量等级,质量等级划分为合格批、不合格批两级。

表7 批成果质量判定

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	测绘单位对验收中发现的各类质量问题均应修改
批不合格	样本中发现不合格单位成果,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)	测绘单位对批成果逐一查改合格后,重新提交验收

附录 A

(规范性附录)

检验报告格式

A.1 基本规定

A.1.1 检验报告编排次序为:封面、封二、正文、附件。

A.1.2 报告中的计量单位均应采用法定计量单位。

A.1.3 检验报告采用 A4 纸张。页边距设置:上边距 2 cm、下边距 2 cm、左边距 2.8 cm、右边距 2.5 cm。

A.1.4 行距设置:一般为单倍行距,段前段后 0,也可视内容情况适当调整。

A.1.5 除封面外,其他页面(包括附件)均应设置页眉、页脚,并统一编制连续页码。页眉边距 1.5 cm,页脚边距 1.75 cm。

A.1.6 中文字体规定见表 A.1,西文字体为 Times New Roman。

A.2 封面

A.2.1 检验报告封面格式见图 A.1。

A.2.2 检验报告编号为“*测质检(XXXX)第(XXX)号”,其中的“*”代表检验单位所在省、市和自治区的简称,如:陕、黑、川、琼等;“XXXX”为年号,“XXX”为流水号。

A.2.3 委托单位、成果名称、生产单位和检验单位应填写全称,检验单位有“国家测绘局 XXX 测绘产品质量监督检验站”名称的应填写该名称。

A.2.4 规定加盖单位公章处,应加盖检验单位公章,并用检验单位公章加盖骑缝章。

A.3 封二

封二格式见图 A.2。“联系方式”中地址栏应填写详细地址。

A.4 正文首页

A.4.1 正文首页格式见图 A.3。

A.4.2 样品状态栏应明确样品是否“完好”或“正常”,或者对存在的缺陷进行描述;抽样者应有 2 个或 2 个以上;抽样地点应填写实际抽样的地点;检验依据应列出该检验依据的标准、规范、设计书、文件等,版本号在前,名称在后,当检验依据数量很多时,可摘要填写;检验参数应按所检验内容(检查项)列出成果的质量元素,当检验参数数量很多时,可只写较为重要的检验参数;检验结论中,应包括对单位成果质量等级或样本质量等级的评定及批成果质量的判定结果。

A.4.3 编制、审核和批准栏中,应由相应人员本人手工签署,不得打印;检验结论中的签发日期应由手工签署。

A.5 正文其他页

A.5.1 正文其他页格式及内容见图 A.4。

A.5.2 终结线为居中的粗实线,长度为版面的四分之一。终结线应排在检验报告的最后一个内容之后,不能另起一面编排。

表 A.1 检验报告中的字号和字体

序号	页别	位 置	文字行	文字内容	字号和字体、 字符间距
1	封面	空 2 行 2 号宋,第 3 行文字	第一行(居中)	测绘成果质量	2 号加粗宋体、加宽 3 磅
2	封面	空 1 行 2 号宋,第 5 行文字	第二行(居中)	检验报告	初号加粗黑体、加宽 6 磅
3	封面	第 6 行文字	第三行(居中)	质检编号	4 号加粗宋体、标准
4	封面	空 12 行小 4 号宋,第 19 行起 缩进 15 个字符,每行文字行 间空 1 行	第四行~第七行	委托单位~检验类别	小 4 号加粗宋体、标准
5	封面	空 5 行小 4 号宋,第 31 行 文字	第八行、第九行 (居中)	检验单位、年月日	小 3 号加粗宋体、标准
6	页眉		页眉(居中)	质检编号、检验报告、 页码	小 5 号宋体、标准
7	页脚		页脚(居中)	检验单位	小 5 号宋体、加宽 1.8 磅
8	封二	空 3 行 2 号宋,第 4 行文字	第一行(居中)	注意事项	2 号宋体、加宽 5 磅
9	封二	空 1 行 2 号宋,第 6 行文字, 缩进 5 个 4 号字符	第二行~第八行	注意事项内容	4 号宋体、标准
10	封二	空 3 行 4 号宋,第 16 行文字	第九行(居中)	联系方式	2 号宋体、加宽 5 磅
11	封二	第 11 行起,缩进 10 个 4 号 字符	第十行起	联系方式内容	4 号宋体、标准
12	正文首页	空 1 行 5 号宋,插表格	表格	表格内容	5 号宋体、标准
13	正文第二页	空 1 行 4 号宋,第 2 行缩进 4 个字符	正文第二页起,文字 缩进 2 个汉字	标题——4 号加粗宋体、标准 内容——4 号宋体、标准	

测绘成果质量 检验报告

*测质检 (XXXX) 第 (XXX) 号

[骑缝章]

委托单位: _____

成果名称: _____

生产单位: _____

检验类别: _____

XXXXXXXXXX[检测单位名称, 并加盖公章]

年 月 日

注: 虚方框为 A4 幅面, 方括号内为内容说明。

图 A.1 封面格式

*测质检(XXXX)第(XXX)号

检验报告

第 1 页 共 3 页

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，应于收到报告起十五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]

注：虚方框为 A4 幅面，方括号内为内容说明。

图 A.2 封二格式

*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	[年 月 — 年 月]
生产单位		地 址	[详细地址]
委托单位		地 址	[详细地址]
批 量		样 本 量	
样本状态	[正常、完好或缺陷描述]	抽 样 者	[至少两人]
抽样日期	[年 月 日]	抽样地点	[详细地址]
检验依据	[列出有关检验的标准、规范、设计书、文件等, 版本号在前, 名称在后。注: 数量很多时可摘要填写。]		
检验参数	[按实际检验内容列出检验参数, 包括质量元素、质量子元素、检查项等。]		
检验结论	[单位成果质量等级评定和批成果质量判定。] [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]

注: 虚方框为 A4 幅面, 方括号内为内容说明。

图 A.3 正文首页格式

*测质检(XXXX)第(XXX)号

检验报告

第 3 页 共 3 页

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、生产日期、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(图幅号、点号等)说明;质量问题处理结果。]

7、质量统计及质量综述

- [a) 按检验参数分别对成果质量进行综合叙述(注:不含检验结论);]
- [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。]

[检验单位名称]

注:虚方框为 A4 幅面。方括号内为内容说明。

图 A.4 正文其他页格式