ICS 07.040
A 75

中华人民共和国国家标准

GB/T 18316—2001

数字测绘产品检查验收规定和质量评定

Specifications for inspection, acceptance and quality assessment of digital surveying and mapping products

2001-03-05 发布　　2001-09-01 实施

国家质量技术监督局　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　引用标准 …… 1
3　术语 …… 1
4　检查验收基本规定 …… 2
5　检查验收工作的实施 …… 3
6　数字线划地形图产品的检查验收 …… 3
7　数字高程模型产品的检查验收 …… 6
8　数字正射影像图产品的检查验收 …… 8
9　数字栅格地图产品的检查验收 …… 9
10　质量评定 …… 10
附录 A(标准的附录)　数字测绘产品缺陷分类 …… 12
附录 B(提示的附录)　数字测绘产品检查报告格式 …… 16
附录 C(提示的附录)　数字测绘产品验收报告格式 …… 20
附录 D(提示的附录)　数字测绘产品质量统计(示例) …… 27

前　　言

本标准是应数字化测图和基础地理信息数据建库中对数字线划地形图、数字栅格地图、数字正射影像图、数字高程模型质量检测的需要，根据目前技术水平制定的。本标准是在CH 1002—1995《测绘产品检查验收规定》和CH 1003—1995《测绘产品质量评定标准》的基础上，结合数字测绘产品的独特性，提出对数字测绘产品的详查、概查要求；数字测绘产品质量检查、验收的内容及方法；单位产品缺陷分类以及产品质量评定等。

本标准的附录A是标准的附录。

附录B、附录C、附录D是提示的附录。

本标准由国家测绘局提出并归口。

本标准起草单位：国家测绘局测绘标准化研究所。

本标准主要起草人：马晓萍、马聪丽、王占宏、杨青。

中华人民共和国国家标准

数字测绘产品检查 验收规定和质量评定

GB/T 18316—2001

Specifications for inspection, acceptance and quality assessment of digital surveying and mapping products

1 范围

本标准规定了数字线划地形图、数字栅格地图、数字正射影像图以及数字高程模型等产品检查验收工作的要求、内容、验收比例及质量检测方法与评定。

本标准适用于对数字线划地形图、数字栅格地图、数定正射影像图以及数字高程模型产品的检查验收与质量检测。其他专业的数字测绘产品的检查、验收可参照使用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 17941.1—2000 数字测绘产品质量要求 第一部分：数字线划地形图、数字高程模型质量要求

3 术语

3.1 单位产品

为实施检查、验收而划分的基本单位。其基本单位是“幅”。

3.2 检验批

为实施检验而汇集起来的具有同一性质的单位产品。

3.3 样本

从检验批中抽取的用于详查的单位产品的全体。

3.4 简单随机抽样

从检验批中抽取样本。抽样时，使每一个单位产品都能以相同的概率构成样本。

3.5 分级随机抽样

从检验批中抽取样本。抽样时，先根据单位产品的困难类别(复杂程度)、区域特征、作业方法以及作业组(室)或者生产单位评定的优、良、可等级等诸项因素进行分级，再在每一级进行随机抽样，使每一级中的单位产品都能以相同的概率构成样本。

3.6 质量元素

产品满足用户要求和使用目的的基本特性。这种特性可归纳为数字测绘产品的数据格式、数学精度、属性精度、逻辑一致性、要素的完备性、现势性以及图形、图像质量、整饰质量、附件质量等质量元素。这些元素能予以描述或度量，以便确定对于用户要求和使用目的是合格还是不合格。

3.7 详查

国家质量技术监督局2001-03-05批准 2001-09-01实施

对样本进行的全面检查。

3.8 概查

根据样本中出现的影响产品质量的严重缺陷、重缺陷和带倾向性问题的轻缺陷，对样本以外的产品所做的检查。

3.9 过程检查

作业人员产品上交以后，质检人员对产品所进行的第一次全面检查。

3.10 最终检查

在过程检查基础上，质检人员对产品进行的再一次全面检查。

3.11 验收

为判断受检批是否符合要求(或能否被接收)而进行的检验。

3.12 严重缺陷

单位产品的极重要质量元素不符合规定以致不经返修或处理不能提供用户使用。

3.13 重缺陷

单位产品的重要质量元素不符合规定，或者单位产品的质量元素严重不符合规定。对用户使用有重大影响。

3.14 轻缺陷

单位产品的一般质量元素不符合规定，或者单位产品的质量元素不符合规定，对用户使用有轻微影响。

3.15 缺陷值

按照缺陷等级而规定的分值。

4 检查验收基本规定

4.1 二级检查一级验收制

对数字测绘产品实行过程检查、最终检查和验收制度。

过程检查由生产单位的中队(室)检查人员承担。最终检查由生产单位的质量管理机构负责实施。

验收工作由任务的委托单位组织实施，或由该单位委托具有检验资格的检验机构验收。

各级检查、验收工作必须独立进行，不得省略或代替。

4.2 提交检查验收的资料

4.2.1 提交的成果资料必须齐全。一般应包括：

a) 项目设计书、技术设计书、技术总结等；

b) 文档簿、质量跟踪卡等；

c) 数据文件，包括图廓内外整饰信息文件，元数据文件等；

d) 作为数据源使用的原图或复制的二底图；

e) 图形或影像数据输出的检查图或模拟图；

f) 技术规定或技术设计书规定的其他文件资料。

提交验收时，还应包括检查报告。

4.2.2 凡资料不全或数据不完整者，承担检查或验收的单位有权拒绝检查验收。

4.3 检查验收的依据

a) 有关的测绘任务书、合同书中有关产品质量特性的摘录文件或委托检查、验收文件；

b) 有关法规和技术标准；

c) 技术设计书和有关的技术规定等。

4.4 检查验收的记录及存档

检查验收记录包括质量问题的记录，问题处理的记录以及质量评定的记录等。记录必须及时、认真、

规范、清晰。检查、验收工作完成后，须编写检查、验收报告，并随产品一起归档。

5 检查验收工作的实施

5.1 检查工作的实施

5.1.1 作业人员经自查，确认无误后方可按规定整理上交资料成果。中队(室)进行过程检查，生产单位(院)进行最终检查，二级均为100%的成果全面检查。

5.1.2 在过程、最终检查时，如发现有不符合质量要求的产品时，应退给作业组、中队(室)进行处理，然后再进行检查，直到检查合格为止。

5.1.3 产品经最终检查、返回作业人员进行修改处理后，按10.2“单位产品质量评定方法”评定产品的质量，并按附录B的规定编写检查报告。检查报告经生产单位领导审核后，随产品一并提交验收。

5.1.4 测绘生产单位应书面向委托生产的单位或任务下达部门申请验收。

5.2 验收工作的实施

5.2.1 验收工作应在测绘产品经最终检查合格后进行。

5.2.2 检验批一般应由同一区域、同一生产单位的测绘产品组成。同一区域范围较大时，可以按生产时间不同分别组成检验批。

5.2.3 验收部门在验收时，一般按检验批中的单位产品数量 N 的10%抽取样本(n)。当检验批单位产品数量 $N\leqslant 10$ 时，$n=2$；当 $N>10$ 时，且 $N\times 10\%$ 不为整数时，则取整加1作为抽检样本数。

5.2.4 抽样方法可采用简单随机抽样法或分级随机抽样法。对困难类别、作业方法等大体一致的产品，可采用简单随机抽样法。否则，应采用分级随机抽样法。

5.2.5 对样本进行详查，并按10.2的规定进行产品质量核定。对样本以外的产品一般进行概查。如样本中经验收有质量为不合格产品时，须进行二次抽样详查。

5.2.6 根据10.1.2的规定判定检验批的质量。经验收判为合格的检验批，被检单位要对验收中发现的问题进行处理；经验收判为一次检验未通过的批，要将检验批全部或部分退回被检单位，令其重新检查、处理，然后再重新复检。

5.2.7 凡是复检的产品，必须重新抽样。

5.2.8 验收工作完成后，按附录C的规定编写验收报告，验收报告经验收单位上级主管部门审核(委托验收的验收报告送委托单位审核)后，随产品归档，并送生产单位一份。

6 数字线划地形图产品的检查验收

6.1 数字线划地形图产品质量元素(见表1)

表1 数字地形图产品质量元素

一级质量元素	二级质量元素
基本要求	文件名称、数据格式、数据组织
数学精度	数学基础 平面精度 高程精度 接边精度
属性精度	要素分类与代码的正确性 要素属性值的正确性 属性项类型的完备性 数据分层的正确及完整性 注记的正确性

表 1(完)

一级质量元素	二级质量元素
逻辑一致性	拓扑关系的正确性 多边形闭合 结点匹配
要素的完备性及现势性	要素的完备性 要素采集或更新时间 注记的完整性
整饰质量	线划质量 符号质量 图廓整饰质量
附件质量	文档资料的正确、完整性 元数据文件的正确、完整性

6.2 检查验收内容及方法

过程检查时，数据格式可以不按最终成果的格式提供。检查的程序和步骤，可根据组织形式、软件情况、工序情况，采用分幅、分层或以工序进行全部内容的检查。经过程检查修改的数据应转为最终成果的数据格式方可上交进行最终检查和验收。

6.2.1 文件名及数据格式检查

a) 检查文件名命名格式与名称的正确性；

b) 检查数据格式、数据组织是否符合规定。

6.2.2 数学基础的检查

a) 检查采纳的空间定位系统正确性；

b) 将图廓点、首末公里网、经纬网交点、控制点等的坐标按检索条件在屏幕上显示，并与理论值和控制点的已知坐标值核对。

6.2.3 平面和高程精度的检查

6.2.3.1 选择检测点的一般规定

数字地形图平面检测点应是均匀分布、随机选取的明显地物点。平面和高程检测点的数量视地物复杂程度、比例尺等具体情况确定，每幅图一般各选取 20～50 个点。

6.2.3.2 检测方法

a) 野外测量采集数据的数字地形图，当比例尺大于 1∶5000 时，检测点的平面坐标和高程采用外业散点法按测站点精度施测。用钢尺或测距仪量测相邻地物点间距离，量测边数量每幅一般不少于 20 处；

b) 摄影测量采集数据的数字地形图按成图比例尺选择不同的检测方法；

1) 比例尺大于 1∶5000 时，检测点的平面坐标和高程采用外业散点法按测站点精度施测，若用内业加密能达到控制点平面与高程精度，也可用加密点来检测，而不必外业；

2) 比例尺小于 1∶5000(包括 1∶5000)且有不低于成图精度的控制资料时，采用内业加密保密点的方法检测；

3) 用高精度资料或高精度仪器进行检测。

c) 手扶跟踪数字化仪采集的数字地形图，其平面精度的检测可将数字地形图由绘图机回放到薄膜上，并按图廓点、公里网与数字化原图套合后，量测被检测的点状目标和线状目标位移误差，分别统计、计算两种目标的位移中误差；

d) 扫描生成的数字地形图，其平面精度利用计算机在屏幕上套合检查。

c)、d)两种情况高程精度的检测是对照数字化原图检查高程点和等高线高程赋值的正确性。

6.2.3.3 检测数据的处理

a) 分析检测数据，检查各项误差是否符合正态分布。凡检测误差大于GB/T 17941.1—2000中4.4规定2倍中误差的检测点应校核检测数据，避免由于检测造成的错误；

b) 检测点的平面和高程中误差计算：

地物点的平面中误差按(1)式计算：

$$M_x = \pm\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - x_i)^2}{n-1}}$$

$$M_y = \pm\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - y_i)^2}{n-1}} \qquad \cdots\cdots(1)$$

式中：M_x——坐标X的中误差，m；

M_y——坐标Y的中误差，m；

X_i——坐标X的检测值，m；

x_i——坐标X的原测值，m；

Y_i——坐标Y的检测值，m；

y_i——坐标Y的原测值，m；

n——检测点数。

相邻地物点之间间距中误差(或点状目标位移中误差、线状目标位移中误差)按(2)式计算：

$$M_S = \pm\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\Delta S_i^2}{n-1}} \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：ΔS_i——相邻地物点实测边长与图上同名边长较差或地图数字化采集的数字地形图与数字化原图套合后透检量测的点状或线状目标的位移差，m。

n——量测边条数(或点状目标、线状目标的个数)。

高程中误差按(3)式计算：

$$M_h = \pm\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(H_i - h_i)^2}{n-1}} \qquad \cdots\cdots(3)$$

式中：H_i——检测点的实测高程，m；

h_i——数字地形图上相应内插点高程，m；

n——高程检测点个数。

6.2.4 接边精度的检测

通过量取两相邻图幅接边处要素端点的距离Δd是否等于0来检查接边精度，未连接的记录其偏差值；检查接边要素几何上自然连接情况，避免生硬；检查面域属性、线划属性的一致情况，记录属性不一致的要素实体个数。

6.2.5 属性精度的检测

a) 检查各个层的名称是否正确，是否有漏层；

b) 逐层检查各属性表中的属性项类型、长度、顺序等是否正确，有无遗漏；

c) 按照地理实体的分类、分级等语义属性检索，在屏幕上将检测要素逐一显示或绘出要素全要素图(或分要素图)与地图要素分类代码表，和数字化原图对照，目视检查各要素分层、代码、属性值是否正确或遗漏；

d) 检查公共边的属性值是否正确；

e) 采用调绘片、原图等方式检查注记的正确性。

6.2.6 逻辑一致性检测

a) 用相应软件检查各层是否建立了拓扑关系及拓扑关系的正确性；

b) 检查各层是否有重复的要素；

c) 检查有向符号，有向线状要素的方向是否正确；

d) 检查多边形的闭合情况，标识码是否正确；

e) 检查线状要素的结点匹配情况；

f) 检查各要素的关系表示是否合理，有无地理适应性矛盾，是否能正确反映各要素的分布特点和密度特征；

g) 检查双线表示的要素(如双线铁路、公路)是否沿中心线数字化；

h) 检查水系、道路等要素数字化是否连续。

对于用于制作地图的数字产品，其 6.2.5 与 6.2.6 中的检测项可根据需要做相应调整。

6.2.7 完备性及现势性的检测

a) 检查数据源生产日期是否满足要求，检查数据采集时是否使用了最新的资料；

b) 采用调绘片、原图、回放图，必要时通过立体模型观察检查各要素及注记是否有遗漏。

6.2.8 整饰质量检查

对于地图制图产品，应检查以下内容：

a) 检查各要素符号是否正确，尺寸是否符合图式规定；

b) 检查图形线划是否连续光滑、清晰，粗细是否符合规定；

c) 检查各要素关系是否合理，是否有重叠、压盖现象；

d) 检查各名称注记是否正确，位置是否合理，指向是否明确，字体、字大、字向是否符合规定；

e) 检查注记是否压盖重要地物或点状符号；

f) 检查图面配置、图廓内外整饰是否符合规定。

6.2.9 附件质量检查

a) 检查所上交的文档资料填写是否正确、完整；

b) 逐项检查元数据文件内容是否正确、完整。

7 数字高程模型产品的检查验收

7.1 数字高程模型产品的质量元素(见表 2)

表 2 数字高程模型产品的质量元素

一级质量元素	二级质量元素
基本要求	文件名称、数据格式
数学精度	数学基础 高程精度 接边精度 格网间距
现势性	数据生产日期
附件质量	元数据文件的正确、完整性 文档资料的正确、完整性

7.2 检查验收内容及方法

7.2.1 文件名及数据格式的检查

a) 检查文件名命名格式及名称的正确性；

b) 检查数据格式、数据组织是否符合规定。

7.2.2 数学基础及格网间距的检查

将起始点坐标、终止点坐标、格网间距在屏幕上显示，逐一检查 DEM 范围是否符合规定，起始格网的坐标是否正确，格网间距是否符合要求，空间定位参考系采用是否正确。

7.2.3 高程精度的检测

检查各类控制点坐标值、高程值是否正确；检查高程精度是否符合要求。

高程精度的检测包括对同名格网点高程精度的检测和对高程模型内插出的任一点高程精度的检测。

每幅图的检测点视具体情况而定，一般不少于 20 个点，要求在图中均匀分布，四周可适当多分布几个点。

7.2.3.1 摄影测量采集的数字高程模型，可用下列两种方法检查：

a) 立体模型检测法

常用于检测同名格网点上的高程，在解析测图仪或数字摄影测量工作站上用量测高程注记点的办法，在格网点上测得一组检查点，与相应格网坐标上的高程做比较，得到一组高程较差 $\Delta h_i(i=1,2,3,\cdots\cdots,n)$；

b) 散点法

在对平缓地区的高程进行检测时可选用散点法，它包括室内加密桩点法和野外散点法：

1) 室内加密桩点法(1∶5000 比例尺以下)

用加密的方法加密出一组检查点，用已建立的数字高程模型，内插出检查点位置的高程，将它们与对应的加密高程点比较，求得一组点的高程较差 $\Delta h_i(i=1,2,3,\cdots\cdots,n)$；

2) 野外散点法

用野外测量方法实地测量散点的坐标，用已建立的数字高程模型内插出检测点位置上的高程，将它们与对应的实测高程点相比较，求得一组的高程较差 $\Delta h_i(i=1,2,3,\cdots\cdots,n)$。

7.2.3.2 从地形图上采集数据建立的数字高程模型的检测

用生成的 DEM 高程与原地形图上的高程做比较，得到一组高程较差 $\Delta h_i(i=1,2,3,\cdots\cdots,n)$。

7.2.3.3 检测数据处理

数字高程模型点的中误差按(4)式计算：

$$M_h=\pm\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\Delta h_i^2}{n-1}} \qquad \cdots\cdots(4)$$

式中：Δh_i——高程较差，m；

n——检查点点数。

7.2.4 接边精度的检测

在屏幕上目视检查相邻图幅的数字高程模型接边处的重叠情况，同名格网点高程的一致性，以及相邻行(列)格网点平面坐标的连续性、正确性。

7.2.5 属性精度的检测

提供矢量特征点辅助文件的数字高程模型，可将其特征点的分类代码及其坐标显示出来，对照立体模型(或地形图、实地等)进行查看，检查正确与否。

7.2.6 附件质量及现势性检查

a) 检查所上交的文档资料填写是否正确、完整。

b) 检查元数据文件内容是否正确、完整，并通过元数据数据生产日期或更新日期检查其现势性。

8 数字正射影像图产品的检查验收

8.1 数字正射影像图产品的质量元素(见表 3)

表 3 数字正射影像图产品质量元素

一级质量元素	二级质量元素
基本要求	文件名称、数据格式、数据组织
数学精度	数学基础 平面精度 接边精度
影像质量	反差 灰度 色彩 清晰度 分辨率 外观质量
现势性	数据生产日期
整饰质量	注记质量 图廓整饰质量
附件质量	文档资料的正确、完整性 元数据的正确、完整性

8.2 检查验收内容及方法

8.2.1 文件名及数据格式检查

a) 检查文件名命名格式及名称的正确性;

b) 检查数据格式、数据组织是否符合要求。

8.2.2 数学基础检测

a) 检查采用的空间定位参考系是否正确;

b) 检查影像数据文件的定位点、栅格坐标与地理定位坐标、X 与 Y 方向的像元地面尺寸、行列数等是否正确;

c) 检查图廓坐标是否正确、数字正射影像与内图廓线、公里网是否通过坐标配准。

8.2.3 平面精度的检测

每幅图的检测点数量视具体情况而定,一般不少于 20 个点。

在比例尺较大一级线划图上读取明显目标点坐标并输入计算机中,与数字正射影像上同名像点坐标相比较,按(5)式统计计算中误差:

$$M_S = \pm\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}[(X_i - x_i)^2 + (Y_i - y_i)^2]}{n-1}} \qquad \cdots\cdots(5)$$

式中: M_S——点位中误差,m;

X_i——坐标 X 的检测值,m;

x_i——坐标 X 的原测值,m;

Y_i——坐标 Y 的检测值,m;

y_i——坐标 Y 的原测值,m;

n——检测点点数。

8.2.4 接边精度的检测

在屏幕上目视检查相邻数字正射影像图图幅接边和相邻像片之间的接边是否正确、影像是否模糊或错位，色彩是否均衡。

8.2.5 影像质量的检测

目视检查影像是否清晰易读、反差是否适中、色调是否均匀一致，对于彩色影像，目视检查影像的清晰度，色彩的鲜明度以及连续色调的变化，保证像片色彩的真实性。

8.2.6 整饰质量的检测

利用回放图或在计算机上目视检查注记有无错漏，位置是否恰当；检查图廓内外整饰是否符合图式的规定，是否正确、完整。

8.2.7 附件质量及现势性检查

a）检查所上交的文档资料填写是否正确、完整；

b）检查元数据文件内容是否正确、完整，并通过元数据数据生产日期或更新日期检查其现势性。

9 数字栅格地图产品的检查验收

9.1 数字栅格地图产品的质量元素(见表4)

表4 数字栅格地图产品质量元素

一级质量元素	二级质量元素
基本要求	文件名称、数据格式、数据组织
数学精度	数学基础 平面精度
栅格图形质量	分辨率 清晰度 色彩一致性 外观质量
整饰质量	图廓整饰质量
现势性	数据生产日期
附件质量	文档资料的正确、完整性 元数据的正确、完整性

9.2 检查验收内容及方法

9.2.1 文件名及数据格式检查

a）检查文件名命名格式及名称的正确性；

b）检查数据格式及数据组织是否符合要求。

9.2.2 数学基础的检测

将图廓点、公里格网、控制点等的坐标按检索条件在屏幕上逐个显示，并与理论值和控制点和已知坐标值核对。

a）检查采用的空间定位参考系是否正确；

b）检查数字栅格地图图廓点坐标是否正确、栅格地图与内图廓线、公里网是否通过坐标配准、栅格坐标与地理定位坐标、X 与 Y 方向的像元地面尺寸、行列数等是否正确。

9.2.3 平面精度的检测

a）由数字线划地形图直接栅格化生产数字栅格地图时，按6.2.3对原数字线划地图进行检测后，对数字栅格地图不再进行平面精度的检测；

b) 由模拟地形图扫描生产数字栅格地图时，按相应比例尺规范中地形图检测方法对模拟地形图进行检测后，对数字栅格地图只进行数学基础的检测，不再进行平面精度的检测。

9.2.4 接边精度的检测

在计算机上显示相邻图幅接边的要素，目视检查公共图廓边重合度、接边要素几何上的自然连接性。模拟图接边后生产数字栅格地图时，也不再进行接边检查。

9.2.5 图形质量的检测

在屏幕上目视检查下列内容：

a) 图形的清晰度及线划的平滑性，有无互相粘连及多余斑点；

b) 相同要素的一致性，有无明显的粗细不一或断线；

c) 彩图色彩的一致性，有无进行色彩归化，是否与规定的 RGB 一致；

d) 图面分辨率是否合乎要求；

e) 各分版图套合后，各要素的相互关系是否合理、正确。

9.2.6 整饰质量的检测

利用回放图或在计算机上目视检查图廓内外整饰内容的正确性、完整性。

9.2.7 附件质量及现势性检查

a) 检查所上交的文档资料填写是否正确、完整；

b) 检查元数据文件内容是否正确、完整，并通过元数据数据生产日期或更新日期检查其现势性。

10 质量评定

10.1 质量评定基本规定

数字测绘产品质量实行优级品、良级品、合格品、不合格品评定制。

数字测绘产品质量由生产单位评定，验收单位则通过检验批进行核定。

数字测绘产品检验批质量实行合格批、不合格批评定制。

10.1.1 单位产品质量等级的划分标准

优级品　$N=90\sim100$ 分；

良级品　$N=75\sim89$ 分；

合格品　$N=60\sim74$ 分；

不合格品　$N=0\sim59$ 分。

10.1.2 检验批质量判定

对检验批按规定比例抽取样本；若样本中全部为合格品以上产品，则该检验批判为合格批。若样本中有不合格产品，则该检验批为一次检验未通过批；应从检验批中再抽取一定比例的样本进行详查。如样本中仍有不合格产品，则该检验批判为不合格批。

10.2 单位产品质量评定方法

a) 采用百分制表征单位产品的质量水平；

b) 采用缺陷扣分法计算单位产品得分。

10.2.1 缺陷扣分标准

a) 严重缺陷的缺陷值 42 分；

b) 重缺陷的缺陷值 $12/T$ 分；

c) 轻缺陷的缺陷值 $1/T$ 分。

其中：T 为缺陷值调整系数，根据单位产品的复杂程度而定，一般取值范围为 0.8～1.2。设单位产品由简单至复杂分别为三级、四级或五级，则 T 可分别取为 0.8、1.0、1.2 或 0.8、0.9、1.0、1.1 或 0.8、0.9、1.0、1.1、1.2。缺陷值保留一位小数，小数点后第二位数字 4 舍 5 入。

严重缺陷、重缺陷、轻缺陷的缺陷分类见附录 A。缺陷分类可根据数据库设计要求，在附录 A 的基

础上进行细化。

10.2.2 质量评分方法

每个单位产品得分预置为 x 分，根据 10.2.1 中缺陷扣分标准对单位产品中出现的缺陷逐个扣分。单位产品得分按(6)式计算。

$$N = x - 42i - (12/T)j - (1/T)k \quad \cdots\cdots (6)$$

式中：N——单位产品得分；

x——单位产品预置得分；

i——单位产品中严重缺陷的个数；

j——单位产品中重缺陷的个数；

k——单位产品中轻缺陷的个数；

T——缺陷值调整系数。

生产单位最终检查质量评定时，x 预置得分为 100 分。验收单位进行质量核定时，x 预置得分根据生产单位最终检查评定的质量等级取其最高分，即优级品、良级品、合格品分别为 100、89、74 分。

附 录 A
（标准的附录）
数字测绘产品缺陷分类

A1 数字线划地形图单位产品缺陷分类

一级质量元素	严 重 缺 陷	重 缺 陷	轻 缺 陷
基本要求	a）数据文件不齐全 b）文件名称有误或数据记录格式不符合规定		
数学精度	a）空间定位参考系统采纳错误 b）图廓点、控制点坐标值与理论值不符 c）地物点平面位置中误差或高程点、等高线中误差超限	a）地物点平面位置误差或高程误差超过最大误差限，一处计为1个 b）要素几何图形不接边或属性不接边三处计为1个	a）不属于前两类缺陷的问题
属性精度	a）点、线、面要素属性表中，字段名、字段类别、字段长度、字段顺序等有误或有遗漏 b）国界、未定国界、特别行政区界以及相应的界桩、界碑放错层或属性数据错、漏 c）国界、未定国界附近地名注错或其他错误造成主权归属错误	a）国家一、二等级三角点、水准点及城市Ⅰ级控制以上高等级点属性数据错或放错层 b）数据分层不完整或不正确 c）图上长度在3 cm以上的国家主要铁路属性数据错或放错层 d）县或县以上境界放错层或属性数据错、漏 e）图上长度在3 cm以上的县级及县级以上公路或技术等级四级以上公路属性数据错、漏或放错层 f）层名不正确或层的颜色不符合规定 g）实体元素线型、线宽有误 h）高程注记米以上数字错	a）图上面积在4 cm^2以上的面状要素属性错或漏一处；面积小于4 cm^2的二处计为1个 b）一般要素放错层或属性值错 c）公共边或辅助线放错层或属性值有误 d）等高线赋值错 e）不属于前两类缺陷的问题
逻辑一致性	a）点、线、面要素拓扑关系未建立或建立错误	a）面状要素未封闭二处计为1个 b）面状要素无标识点或不止一个标识点二处计为1个	a）出现悬挂节点、结点匹配精度超限等五处计为1个 b）同一要素重复输入 c）要素间关系不合理 d）有向要素方向有误 e）有注记无高程点或高程点无注记三个计为1个 f）线划错误打断

一级质量元素	严 重 缺 陷	重 缺 陷	轻 缺 陷
完备性	a）国界、未定国界、特别行政区界或相应的界桩、界碑有遗漏	a）县或县级以上地名错或漏 b）全国一级河流、山脉等名称错、漏 c）图上长度在 3 cm 以上的国家主要铁路、县级或县级以上公路或技术等级四级以上的公路漏绘 d）作为图名的图内注记错、漏 e）计曲线漏绘长度超过图上 5 cm 一处计为 1 个	a）一般地名注记错或漏 b）面积在 4 cm^2 以上的水库、双线河流、湖泊等名称错、漏一处；面积小于 4 cm^2 的二处计为 1 个 c）一般要素漏三处计为 1 个 d）不属于前两类缺陷的问题
整饰质量	*a）首末方里网线或图廓点经纬度注记错漏 *b）图名、图号错、漏	*a）重要要素如铁路、公路、境界等线划、符号颜色、规格与规定不符	*a）注记压盖重要地物 *b）一般要素符号线划、颜色、规格与规定不符 *c）图廓内外整饰有错漏 d）不属于前两类缺陷的问题
附件质量			a）上交附件资料不齐全 b）元数据文件中漏或错信息二项计为 1 个 c）文档资料填写有漏或错信息二项计为 1 个 d）不属于前两类缺陷的问题
* 表示仅适用于地图制图产品。			

A2 数字高程模型单位产品缺陷分类

一级质量元素	严 重 缺 陷	重 缺 陷	轻 缺 陷
基本要求	a）数据文件不齐全，造成无法使用 b）文件命名有误或数据记录格式不符合规定		
数学精度	a）空间定位参考系统采纳错误 b）起始格网点坐标不正确 c）高程中误差超限 d）DEM 范围小于规定范围 e）格网间距不符合要求	a）高程误差大于误差限一处计为 1 个 b）接边重叠部分同名点高程不一致，误差大于 1 个等高距一处计为 1 个	a）特征点、线属性值错或漏 b）接边重叠部分同名点高程不一致，误差在 1 个等高距～1/3个等高距内，一处计为 1 个 c）DEM 范围大于规定范围 d）不属于前两类缺陷的问题
附件质量			a）上交附件资料不齐全 b）元数据文件中漏或错信息 1 个 c）文档资料填写有漏或错信息 d）不属于前两类缺陷的问题

A3 数字正射影像图单位产品缺陷分类

一级质量元素	严 重 缺 陷	重 缺 陷	轻 缺 陷
基本要求	a) 数据文件不齐全 b) 文件名称有误或数据记录格式不符合规定		
数学精度	a) 空间定位参考系统采纳错误 b) 图幅范围小于规定范围 c) 地物点平面位置中误差超限 d) 图廓点、控制点坐标值与理论值比较差超限	a) 地物点平面位置误差超限，每三处计为1个 b) 接边误差超限	a) 图幅范围大于规定范围 b) 不属于前两类缺陷的问题
影像精度	a) 影像地面分辨率不符合规定 b) 影像模糊面积超过图上 30 cm^2	a) 外观质量差(即色调不均匀、图形不清晰等现象)，致使重要地物要素损失或一般地形要素大面积损失 b) 彩色影像图的色彩严重失真 c) 影像模糊面积超过 10 cm^2	a) 影像镶嵌处有明显的灰度改变 b) 不属于前两类缺陷的问题
整饰精度	a) 图名、图号错、漏	a) 县级或县级以上地名错漏 b) 国界、未定国界附近地名注错或其他错误造成主权归属错误 c) 作为图名的图内名称注记错漏 d) 首末方里网线或图廓点经纬度错、漏	a) 一般地理名称错、漏 b) 图廓外其他整饰内容有错漏 c) 不属于前两类缺陷的问题
附件质量			a) 上交附件资料不齐全 b) 元数据文件中漏或错信息1处 c) 文档资料填写错或漏信息1处 d) 不属于前两类缺陷的问题

A4 数字栅格地图单位产品缺陷分类

一级质量元素	严 重 缺 陷	重 缺 陷	轻 缺 陷
基本要求	a）文件名称有误或数据记录格式不符合规定		
数学精度	a）空间定位参照系统采纳错误 b）地物点平面位置中误差超限 c）图廓点、公里网交点坐标值与理论值比较差超限	a）地物点平面位置误差超限，每三处计为1个 b）对于分版栅格地图，其套合误差超限 c）图廓角线不完整	a）不属于前两类缺陷的问题
栅格图形	a）扫描分辨率不符合规定	a）外观质量差（即色调不均匀、图形不清晰、有发糊、虚断现象）在 10 cm^2 以上 b）RGB 色值不符合规定 c）某一色彩要素未被归化或某一色彩中杂色面积超过 30% d）文字笔划粘连或残缺影响读图每三处计为一个	a）某一色彩中杂色面积超过 20% b）不属于前两类缺陷的问题
整饰精度		a）首末方里网线或图廓点经纬度错、漏	a）图外整饰内容有发糊、不清晰现象 b）不属于前两类缺陷的问题
附件质量			a）上交附件资料不齐全 b）元数据文件中漏或错信息二项计为1个 c）文档资料填写错或漏信息二项计为1个 d）不属于前两类缺陷的问题

附 录 B
（提示的附录）
数字测绘产品检查报告格式

B1 检查报告封面格式

编号：

数字测绘产品检查报告

产品名称：_____

测区名称：_____

生产日期：_____

生产单位(盖章)：_____

年　　月　　日

B2 检查报告副封面格式

页号：

<table>
<tr><td rowspan="3">产品</td><td>名　　称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>比例尺</td><td></td><td>图幅数量</td><td></td></tr>
<tr><td>生产单位</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5">报告撰写人(签名)：　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="5">检查部门结论：

职务　　签章　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="5">技术负责人意见：

职务　　签章　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="5">行政领导意见：

职务　　签章　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="5">备注</td></tr>
</table>

B3 检查报告正文格式

页号：

检 查 报 告

检查报告的主要内容：

a. 任务概要

b. 检查工作概况(包括仪器设备和人员组成情况)

c. 检查的技术依据

d. 主要质量问题及处理意见

e. 对遗留问题的处理意见

f. 质量统计和检查结论

报告撰写人(签名)：

年 月 日

B4 单位产品质量检查统计表

测绘产品质量检查统计表

编(页)号：

产品名称：　　图名、图号：　　文件名：

生产单位名称：　　检查方式：

序号	资料或数据类型	问题记载	出现个数	缺陷类型	处理意见	处理结果	复查

产品质量评价：

(填表说明：

a) 产品名称是指数字测绘产品的名称；

b) 图名、图号、文件名是指单位产品的图名、图号及存储文件名；

c) 资料或数据类型是指单位产品的数据文件、元数据文件及文档资料、回放图等；

d) 统计表中，除“处理结果”一栏由处理者填写外，其他各栏均由检查人员填写；

e) 产品质量评价及等级评定应在作业人员处理之后进行。)

评定分数		评定等级	

最终检查者：　　处理者：　　复查者：

年　月　日　　年　月　日　　年　月　日

附 录 C
（提示的附录）
数字测绘产品验收报告格式

C1 验收报告封面格式

编号：

数字测绘产品验收报告

产品名称：_____

测区名称：_____

生产单位：_____

验收单位(盖章)：_____

年　　月　　日

C2 验收报告副封面格式

编(页)号：

<table>
<tr><td rowspan="3">产品</td><td>名　　称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>比例尺</td><td></td><td>图幅数量</td><td></td></tr>
<tr><td>生产单位</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">样本数量</td><td colspan="3">委托检验通知书编号：</td></tr>
<tr><td colspan="5">报告撰写人(签名)：　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="5">验收部门结论：

职务　　签章　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="5">上级主管部门(或委托单位)意见：

职务　　签章　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="5">备注</td></tr>
</table>

C3 验收报告正文格式

编(页)号：

验 收 报 告
验收报告的主要内容： a. 验收工作概况(包括仪器设备和人员组成情况)； b. 验收的技术依据； c. 验收中发现的主要问题及处理意见(含与生产单位检查报告中质量统计的变化及其原因)； d. 验收结论； e. 其他意见及建议； f. 附“样本产品质量验收统计报告单”。
报告撰写人(签名)： 年 月 日

C4 单位产品质量验收统计表

样 本 产 品 质 量 验 收 统 计 表

编(页)号：

产品名称：　　图名、图号：　　文件名：

生产单位名称：　　验收方式：

序号	资料或数据类型	问题记载	出现个数	缺陷类型	处理意见	处理结果	复查

产品质量评价

评定分数		评定等级	

验收单位

验收者：　　生产单位处理者：　　复查者：

年　月　日　　年　月　日　　年　月　日

C5 检验批概查产品质量统计表

概 查 产 品 质 量 统 计

编(页)号：

产品名称：

生产单位名称：　　验收方式：

序号	图号,文件名	资料或数据类型	问题记载	处理意见	处理结果	处理者

概查质量评价(包括:有无重大的或带有倾向性的问题产生,相应的处理意见和概查质量综述等)

验收单位

概查者：　　生产单位技术负责者：

年　月　日　　年　月　日

C6 样本产品质量验收报告单

样 本 产 品 质 量 验 收 统 计 报 告 单

编(页)号：

产品名称：

生产单位名称：　　验收方式：

序号	图名	图号	文件名	产品评定分数	产品等级

产品质量总评价

验收单位

验收者：　　生产单位技术负责者：

年　月　日　　年　月　日

C7 填表说明

a) 单位产品的抽样详查的验收情况和质量评定填写在 C4 中，检验批概查的情况填写在 C5 中；

b) 样本产品质量验收、质量情况统计填写在 C6 中；

c) 统计表中除“处理结果”一栏由处理者填写外，其他各栏均由验收人员填写；

d) 产品验收质量评定应在作业人员处理之前进行。

附 录 D
（提示的附录）
数字测绘产品质量统计（示例）

D1 单位产品质量检查统计表（示例）

测 绘 产 品 质 量 检 查 统 计 表

编（页）号：[2000]025

产品名称：数字地形图　　图名、图号：大王庄 J50G043063　　文件名：I50G4363.LA

生产单位名称：××××　　检查方式：全面检查

序号	资料或数据类型	问题记载	出现个数	缺陷类型	处理意见	处理结果	复查
1	回放图	地物点位置误差超限	1	重	修改	已改	✓
2	回放图	高程点值错	1	轻	修改	已改	✓
3	回放图	漏高程点注记	1	轻	补	已改	✓
4	数据文件	湖泊放错层	1	轻	修改	已改	✓
5	数据文件	面状要素未封闭	1	重	修改	已改	✓
6	文档簿	漏投影带号	1	轻	补	已改	✓
7	文档簿	漏生产日期	1	轻	补	已改	✓

产品质量评价：

（设 $T=1.2$　　$N=100-2\times12/1.2-5\times1/1.2=100-20-4=76$ 分
（设 $T=0.8$　　$N=100-2\times12/0.8-5\times1/0.8=100-30-6=64$ 分）

评定分数	76（64）	评定等级	良（可）

最终检查者：黄莉　　处理者：王红　　复查者：肖勤

2000 年 10 月 30 日　　2000 年 11 月 29 日　　2000 年 12 月 6 日

D2 单位产品质量验收统计表(示例)

样本产品质量验收统计表

编(页)号:

产品名称:数字地形图　　图名、图号:大王庄 J50G043063　　文件名:I50G4363.LA

生产单位名称:××××　　验收方式:抽样详查

序号	资料或数据类型	问题记载	出现个数	缺陷类型	处理意见	处理结果	复查
1	回放图	漏河流注记	1	轻	补	已补	✓
2	数据文件	同一要素重复输入	1	轻	修改	已改	✓
3	文档簿	投影带号错	1	轻	修改	已改	✓
4	文档簿	记录字体潦草	1	轻			

产品质量评价

(设 $T=1.2$　　$N=89-4\times1/1.2=86$ 分
(设 $T=0.8$　　$N=74-4\times1/0.8=69$ 分))

评定分数	86 (69)	评定等级	良 (可)

验收单位:××××××

验收者:刘玉珍　　生产单位处理者:王红　　复查者:刘玉珍

2000 年 12 月 10 日　　2000 年 12 月 15 日　　2000 年 12 月 20 日

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
数字测绘产品检查
验收规定和质量评定
GB/T 18316—2001
*
中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
*
开本 880×1230 1/16 印张 2¼ 字数 58 千字
2001年5月第一版 2001年5月第一次印刷
印数 1—3 000
*
书号:155066·1-17687
网址 www.bzcbs.com

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 18316-2001