

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—XXXX

测绘质量规范评价通用技术规范

General Technical Specification for Evaluation of Surveying and Mapping Quality Standards

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国商业企业管理协会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 1

 4.1 质量责任 1

 4.2 质量控制 1

 4.3 质量检查验收制度 2

 4.4 提交检查验收的资料 2

 4.5 检查验收依据 2

5 质量元素与错漏分类 2

 5.1 大地测量成果质量元素 2

 5.2 摄影测量与遥感成果质量元素 2

 5.3 工程测量成果质量元素 3

 5.4 地图编制成果质量元素 3

 5.5 地理信息系统工程成果质量元素 3

 5.6 错漏分类 3

6 质量检查验收方法 4

 6.1 抽样方法 4

 6.2 检查方式 4

 6.3 质量检查工具与技术 4

7 质量评定 4

 7.1 单位成果质量评定 4

 7.2 检验批质量判定 5

8 质量问题处理 5

 8.1 检查中发现质量问题的处理 5

 8.2 验收中发现质量问题的处理 5

 8.3 质量问题分歧的处理 5

 8.4 质量问题整改后的复查 5

前 言

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

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由自然资源部第二大地测量队提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

测绘质量规范评价通用技术规范

1 范围

本文件规定了测绘质量规范评价的术语和定义、基本规定、质量元素与错漏分类、质量检查验收方法、质量评定以及质量问题处理等内容。

本文件适用于各类测绘项目的成果质量评价，包括但不限于大地测量、摄影测量与遥感、工程测量、地图编制、地理信息系统工程等测绘活动所产生的成果。

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
- CH/T 1024 测绘地理信息质量管理办法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

测绘成果

通过测绘活动所获得的数据、信息、图件以及相关技术资料等。

3.2

质量元素

反映测绘成果质量的基本要素，如数学精度、数据完整性、逻辑一致性、表征质量等。

3.3

错漏

测绘成果中不符合技术标准、技术设计书或其他有关技术规定的缺陷。根据其对成果质量影响程度，分为 A 类（严重错漏）、B 类（重错漏）、C 类（一般错漏）、D 类（轻错漏）。

3.4

单位成果

为实施抽样检验的需要而划分的基本单位，如一幅地形图、一个控制点、一项地理信息数据集等。

3.5

检验批

为实施抽样检验汇集起来的单位成果，其基本要求是质量基本均匀一致。

3.6

样本

从检验批中抽取的用于检查的单位成果集合。

4 基本规定

4.1 质量责任

测绘项目的委托方应明确质量要求，提供必要的工作条件，并对其提供的原始资料的真实性和合法性负责。测绘项目的承担方应建立健全质量管理体系，严格执行国家和行业有关测绘质量管理的规定，对测绘成果质量负责。

4.2 质量控制

测绘项目实施过程中，应建立质量控制体系，对测绘生产的各个环节进行质量控制。包括但不限于对人员资质与培训、仪器设备校准与维护、数据采集方法、数据处理流程、成果输出等环节进行监控，确保各项质量要求得到落实。

4.3 质量检查验收制度

测绘成果应实行二级检查一级验收制度。过程检查由测绘单位作业部门组织实施，最终检查由测绘单位质量管理部门负责实施。验收工作由项目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。

4.4 提交检查验收的资料

提交检查验收的资料应齐全，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、质量跟踪卡等记录文件；
- 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（如有）；
- 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，还应包括最终检查报告。

4.5 检查验收依据

检查验收的依据主要包括：

- 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) 国家和行业有关法规、技术标准；
- c) 技术设计书和有关的技术规定等。

5 质量元素与错漏分类

5.1 大地测量成果质量元素

5.1.1 数据质量

5.1.1.1 数学精度：包括坐标系统选择的正确性，相关参数设置的正确性，起算数据正确性和检验的符合性，控制点坐标中误差、边长相对中误差等与规范及设计书的符合情况等。

5.1.1.2 观测质量：观测方法正确性，观测条件的合理性，观测手簿记录和注记的完整性，网形强度等。

5.1.1.3 计算质量：计算方法正确性，平差报告内容的完整性，点位中误差和边长相对中误差与规范及设计书的符合情况等。

5.1.2 资料质量

资料完整性，提供各项资料的美观性、完整性、规范性等，如埋石质量（标石埋设规格的规范性，标志类型的正确性，标石点名等刻印的规范性，标石的美观性，标石材料质量，标石相片完整性等）。

5.2 摄影测量与遥感成果质量元素

5.2.1 数据质量

5.2.1.1 数学精度：像片控制点的平面坐标和高程中误差、同名地物点的平面位置中误差、地物点的高程中误差等与规范及设计书的符合情况。

5.2.1.2 影像质量：影像的清晰度、色彩还原度、噪声水平、影像的完整性（有无云影、阴影遮挡等影响判读的因素）等。

5.2.1.3 数据完整性：数据覆盖范围是否符合要求，数据分层是否完整，属性数据是否缺失等。

5.2.2 成果质量

成果图的整饰质量，包括图廓整饰、符号使用、注记正确性等是否符合规范要求；成果图的接边质量，包括相邻图幅之间的地物、地貌、属性等的接边误差是否符合规定。

5.3 工程测量成果质量元素

5.3.1 数据质量

数学精度：平面位置精度（如建筑物、道路等的定位精度）、高程精度（如地面点、建筑物高程精度）、相对位置精度（如相邻地物之间的距离精度）等与规范及设计书的符合情况。

观测质量：观测方法是否符合工程特点和精度要求，观测过程中的限差是否满足规定，观测数据的记录是否完整、准确等。

计算质量：平差计算方法的正确性，计算结果的精度是否满足要求，变形监测数据的分析方法是否合理等。

5.3.2 成果质量

成果资料的完整性，如测量报告、图纸、数据文件等是否齐全；成果图的绘制质量，包括图面布局、线条质量、符号表示、注记等是否清晰、准确、规范；成果的适用性，是否满足工程建设的设计、施工等要求。

5.4 地图编制成果质量元素

5.4.1 数据质量

数学精度：地图投影选择的合理性，地图比例尺精度是否符合要求，地图上控制点、经纬网等的坐标精度等。

地理精度：地图上地理要素的位置精度、形状概括是否合理，要素之间的关系是否正确，地名注记的准确性等。

数据完整性：地图内容是否完整，是否包含了应有的地理要素，各要素的属性信息是否齐全等。

5.4.2 地图整饰质量

地图的色彩设计是否协调、美观，符号设计是否符合地图用途和读者习惯，图面配置是否合理，包括图名、图例、比例尺、指北针等的摆放位置和设计风格等。

5.5 地理信息系统工程成果质量元素

5.5.1 数据质量

数学精度：空间数据的平面精度、高程精度、拓扑关系的正确性等。

数据完整性：数据的覆盖范围、数据分层、属性数据的完整性等。

逻辑一致性：数据的拓扑一致性、属性数据与空间数据的一致性、数据结构的一致性。

5.5.2 系统功能

系统功能是否满足设计要求，如数据输入、编辑、查询、分析、输出等功能是否正常运行，运行效率是否满足实际需求。

5.5.3 系统性能

系统的稳定性、可靠性、兼容性（与其他软件系统、硬件设备的兼容性）、安全性等性能指标是否达到设计要求。

5.6 错漏分类

5.6.1 A 类（严重错漏）

成果内容严重不符合技术标准、设计要求，如坐标系统错误、比例尺错误等，导致成果无法使用或严重影响使用价值。

重要数据缺失或严重错误，如控制点数据错误、关键地理要素遗漏等。

违反国家有关法律法规和政策规定的内容。

5.6.2 B 类（重错漏）

成果的数学精度、地理精度等关键质量指标超出允许误差范围 2 倍及以上。

影响成果主要使用功能的错漏，如地图上重要地物位置错误、地理信息系统中关键功能无法实现等。

整饰质量存在严重问题，如地图色彩严重不协调、符号使用严重错误等，影响成果的直观性和可读性。

5.6.3 C 类（一般错漏）

成果的数学精度、地理精度等质量指标超出允许误差范围，但未达到 B 类错漏的程度。

一般性的数据错误或不完整，如属性数据个别字段错误、地图上少量次要地物表示错误等。

整饰质量存在一定问题，如注记位置不当、线条粗细不一致等，但不影响整体使用。

5.6.4 D 类（轻错漏）

成果中存在一些不影响使用的细微问题，如个别符号绘制不规范、图面有轻微污渍等。

文档资料中存在少量格式错误、错别字等。

6 质量检查验收方法

6.1 抽样方法

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。检验批的样本应分布均匀。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。检验批的样本量按相关标准确定。当样本量等于或大于批量时，则全数检查。

6.2 检查方式

6.2.1 详查

对样本成果进行详细检查。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，按照规定评定单位成果质量。

6.2.2 概查

对样本外成果进行概略检查。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；否则判概查为不合格。

6.3 质量检查工具与技术

可采用专业的测绘软件、数据处理工具、精度检测仪器等进行质量检查。例如，利用全站仪、GPS 接收机等对控制点坐标进行检测；使用地理信息系统软件对空间数据的拓扑关系、属性数据进行检查；借助图像处理软件对遥感影像质量进行评估等。

7 质量评定

7.1 单位成果质量评定

7.1.1 评分方法

7.1.1.1 单位成果质量评定采用评分制，满分为 100 分。评分主要考虑数学精度得分、质量错漏扣分、错误率评分（适用于特定成果类型）等因素。

7.1.1.2 数学精度评分：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等。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。按单位成果统计数学精度困难时可适当扩大统计范围。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。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。当中误差检测值不大于中误差允许值时，按相应公式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。

7.1.1.3 质量错漏扣分：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）错漏数量进行评分。质量元素的错漏分类按规定执行，成果质量错漏扣分标准如下：A 类扣 42 分；B 类扣 12/t 分；C 类扣 4/t 分；D 类扣 1/t 分（一般情况下取 $t=1$ ，需要进行调整时，可根据困难类别、

要素数量等为原则进行调整，调整后的 t 值应经过生产委托方批准）。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。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，质量元素的评分采用加权平均法计算，单位成果质量的评分也采用加权平均法计算。

7.1.1.4 错误率评分：对于数字高程模型成果、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等，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）错误率进行评分。具体评分方法根据不同成果类型的特点和要求确定。

7.1.2 质量等级划分

单位成果质量等级划分为优、良、合格、不合格四级。具体划分标准如下：

——优级品：得分 ≥ 90 分，且不存在 A 类错漏、B 类错漏小于等于 2 个。

——良级品：80 分 \leq 得分 < 90 分，且不存在 A 类错漏、B 类错漏小于等于 4 个。

——合格品：60 分 \leq 得分 < 80 分，且不存在 A 类错漏。

——不合格品：得分 < 60 分或存在 A 类错漏。

7.2 检验批质量判定

检验批质量判定采用批合格和批不合格两级判定。当检验批中样本单位成果全部合格，且样本的优良品率达到合同或技术设计规定的要求时，判该检验批为批合格；否则判为批不合格。

8 质量问题处理

8.1 检查中发现质量问题的处理

检查中发现有不符合技术标准、技术设计书或其他有关技术规定的产品时，应及时提出处理意见，交被检单位进行整改。当问题较多或性质较严重时，可将部分或全部产品退回被检单位，令其重新检查和处理，然后再进行检查，直到检查合格为止。

8.2 验收中发现质量问题的处理

经验收判为合格的批，被检单位要对验收中发现的问题进行处理。经验收判为不合格的批，要将检验批全部退回被检单位，令其重新检查和处理，然后再重新申请验收。

8.3 质量问题分歧的处理

当检查、验收人员与被检单位（或人员）在质量问题的处理上有分歧时，属检查中的，由生产单位总工程师裁定；属验收中的，由生产单位上级质量管理机构裁定。凡委托验收中产生的分歧可报各省、市、自治区测绘主管部门的质量管理机构裁定。

8.4 质量问题整改后的复查

被检单位对质量问题进行整改后，应提交整改报告。检查或验收单位应对整改情况进行复查，确保质量问题得到有效解决。复查的方式和内容应根据质量问题的性质和严重程度确定，一般应包括对整改措施的有效性进行评估，对整改后的成果进行抽样检查或全数检查等。