

CH

中华人民共和国测绘行业标准

CH/T XXXXX—XXXX

数字水深模型质量检验技术要求

Technical requirement for quality inspection and acceptance of  
digital bathymetric model

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(报批稿)

(本草案完成时间：2024 年 4 月 1 日)

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施



目 次

前言 ..... 11

1 范围 ..... 3

2 规范性引用文件 ..... 3

3 术语和定义 ..... 3

4 基本要求 ..... 3

5 工作流程 ..... 3

6 检验前准备 ..... 4

7 抽样 ..... 5

    7.1 单位成果及总数确定 ..... 5

    7.2 检验批、批量的确定 ..... 5

    7.3 样本量的确定 ..... 5

    7.4 抽取样本 ..... 5

    7.5 填写抽样单 ..... 5

    7.6 提取检验数据 ..... 5

8 质量检查 ..... 5

    8.1 详查 ..... 5

    8.2 概查 ..... 8

    8.3 质量情况记录和处理 ..... 9

9 质量评定 ..... 9

    9.1 单位成果质量评分 ..... 9

    9.2 样本质量评定 ..... 12

    9.3 检验批成果质量判定 ..... 12

10 报告编制 ..... 12

11 检验资料整理 ..... 13

附录 A（资料性）数字水深模型成果检验抽样单格式 ..... 14

附录 B（资料性）数字水深模型成果精度检测记录表格式 ..... 15

附录 C（资料性）数字水深模型质量问题记录表的格式及记录方式示例 ..... 16

附录 D（资料性）数字水深模型单位成果质量统计方式示例 ..... 17

参考文献 ..... 18

## 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。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国地理信息标准化技术委员会测绘分技术委员会（SAC/TC 230/SC2）归口。

本文件起草单位：广东省国土资源测绘院、广东省测绘产品质量监督检验中心、武汉大学、江苏省测绘工程院、交通运输部天津水运工程科学研究院。

本文件主要起草人：朱晓武、刘小丁、冉崇宪、黄冠贤、赵建虎、张爱明、杨鲲、张文峰、张永利、刘龙威、黄剑飞、张惠军、胡海驹、吴盛、白航、董斌斌、钟少忠、区钜照、王重平。

# 数字水深模型质量检验技术要求

## 1 范围

本文件规定了数字水深模型质量检验的基本要求、工作流程、检验前准备、抽样、质量检查、质量评定、报告编制和检验资料整理方面的要求。

本文件适用于数字水深模型成果的质量检查与验收。

## 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 24356 测绘成果质量检查与验收

CH/T XXXX 数字水深模型数据生产技术要求

CH/Z 9026 基础地理信息数字成果 数字水深模型

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**数字水深模型** digital bathymetric model

利用一组有序水深数字阵列表达区域水下地形的一种方式。

[来源：《测绘学名词》（第4版）]

### 3.2

**深度基准** sounding datum

计算水体深度的起算面。

[来源：GB/T 17159-2009, 3.87]

## 4 基本要求

4.1 数字水深模型成果质量应按照 GB/T24356 的要求通过两级检查一级验收的方式进行质量控制。

4.2 检验使用仪器应经计量检定或校准，且在有效期内，仪器精度指标应不低于规范及设计对仪器精度指标的要求。

4.3 质量检验过程中应完整、真实地填写记录文件。

## 5 工作流程

数字水深模型成果检验工作流程包括：检验前准备、抽样、质量检查、质量评定、报告编制和检验资料整理，检验流程见图1，主要工作内容如下。

- a) 检验前准备。收集数字水深模型相关的技术资料及标准，明确检验内容及方法，统一检验要求及评价方法、标准，准备水深测量设备，制订工作计划。
- b) 抽样。确定抽样方案，抽取样本。

- c) 质量检查。依据有关标准、生产或委托检验合同、技术设计书等文件资料，对样本实施详查，按需要对样本外成果实施概查。检查中发现的质量问题应改正。
- d) 质量评定。对单位成果及样本进行质量评定，对检验批成果进行质量判定。
- e) 报告编制。编制检验报告。
- f) 检验资料整理。汇总、整理、完善检验资料，按档案管理要求存档。

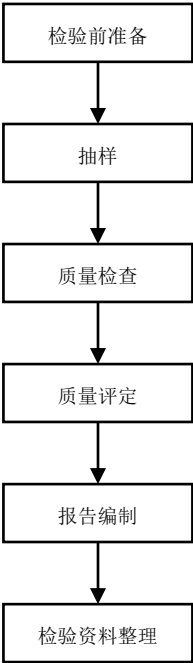


图 1 检验工作流程

6 检验前准备

6.1 检验前收集的相关项目资料包括以下内容：

- a) 项目依据的标准、规范、经批准的设计书及补充技术文件，项目委托书、合同书、任务书、项目检查验收委托文件等；
- b) 检查记录；
- c) 生产中所用仪器的检定/校准资料；
- d) 原始水深数据及其相关检验资料和现势性说明材料；
- e) 采用的深度基准数据来源说明；
- f) 数字水深模型数据；
- g) 特殊地物文件；
- h) 特征数据文件；
- i) 空白水域范围文件；
- j) 水深推测区范围文件；
- k) 元数据；
- l) 图幅结合表；
- m) 检验需要的其它数据和资料。

6.2 审核数字水深模型生产过程中的检查记录和检查报告。

6.3 准备检验使用的水深测量设备和软件。

6.4 明确检查内容及方法，制定工作计划，必要时应编制检验方案。

7 抽样

7.1 单位成果及总数确定

- 7.1.1 单位成果宜以“幅”为单位。
- 7.1.2 依据图幅接合表、技术总结等成果资料确定单位成果总数。当成果中包含多个分级、比例尺的数字水深模型时，应分别统计各个分级、比例尺的单位成果总数。

7.2 检验批、批量的确定

- 7.2.1 批成果由同一生产条件或按规定的方式汇总起来的同一测区、相同规格的同类型单位成果集合而成。
- 7.2.2 批成果中单位成果数量小于或等于 1000 时，批成果划为一个检验批；批成果中单位成果总数量大于 1000 时，应将批成果划分为多个检验批，且批次数最小，各检验批批量应均匀。
- 7.2.3 当被检验成果划分为多个检验批时，各检验批应分别进行质量检验与质量判定。

7.3 样本量的确定

根据批量，按 GB/T 24356 规定确定检验批的样本量。

7.4 抽取样本

抽样样本应分布均匀，宜根据作业单位、作业区域、生产方式、成果完成时间、水深、水深点来源等因素采用分层随机抽样，并考虑数字水深模型成果接边、跨投影带等因素，也可采用简单随机抽样方式。

7.5 填写抽样单

抽取的样本确定后应填写测绘成果检验抽样单，测绘成果检验抽样单的格式样例见附录 A。

7.6 提取检验数据

从检验批中抽取的各样本单位成果的全部资料。

8 质量检查

8.1 详查

8.1.1 质量检查内容及方法

数字水深模型详查内容应包括数学基础、位置精度、逻辑一致性、时间精度、栅格质量和附件质量，数字水深模型详查的检查内容及方法见表 1。

表 1 详查的检查内容及方法

质量元素	质量子元素	检查项	检查方法
数学基础	大地基准	坐标系统	核查分析、比对分析
	高程基准	高程系统	
	深度基准	深度基准	
	地图投影	地图投影及参数	
位置精度	数字水深模型精度	成果精度	实地检测、比对分析
		同名格网水深值	比对分析

表 1 详查的检查内容及方法（续）

质量元素	质量子元素	检查项	检查方法
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	核查分析
		数据格式	
		数据文件	
		文件命名	
时间精度	现势性	原始资料	核查分析、比对分析
		成果数据	
栅格质量	格网参数	格网尺寸	核查分析
		数据覆盖范围	
	栅格特征	栅格特征	核查分析、比对分析
附件质量	元数据	项错漏	核查分析
		内容错漏	
	附属资料	完整性	
		正确性	

8.1.2 检查要求

8.1.2.1 数学基础

检查数字水深模型成果的坐标系统、高程系统和地图投影参数的正确性，检查数据处理使用的深度基准面的符合性。

水深数据处理过程中存在基准转换的，还需检查基准转换模型的合理性和基准转换结果的正确性。

8.1.2.2 位置精度

8.1.2.2.1 成果精度

数字水深模型成果精度的检测按下列要求进行。

- a) 数字水深模型的成果精度检测点按以下原则选取：
  - 1) 检测点需与数字水深模型成果采用同一深度基准；
  - 2) 检测点由未参与数字水深模型构建的水深点构成；
  - 3) 检测点数量视比例尺、成图范围、成果生产方式、检测点获取方式等情况确定，每个单位成果宜选取 20～50 个检测点；
  - 4) 检测点宜在水下地形平缓地区均匀选取；
  - 5) 相邻检测点之间的间隔不得小于数字水深模型的格网尺寸；
  - 6) 选取检测点时需要考虑检测点与数字水深模型现势性差异造成的影响。
- b) 检测点主要用以下方法获取：
  - 1) 采用单波束测深、多波束测深或机载激光测深方法野外实测检测点坐标。
  - 2) 从高精度或同精度的海图、水下地形图、水深成果数据、数字水深模型等已有成果中提取检测点坐标。
- c) 由检测点与数字水深模型中同名点进行比较，计算检测点与数字水深模型内插点的较差和统计内插点的中误差。成果精度检测记录表填写示例见附录 B。
- d) 不同分级、比例尺的数字水深模型成果允许中误差要求按《CH/T XXXX 数字水深模型生产技术要求》执行。
- e) 中误差的统计和限差要求按以下要求执行：



- 1) 精度统计按单位成果进行；
- 2) 若单位成果中有水深推测区且项目对水深推测区有精度要求时，水深推测区精度统计应单独进行，否则不统计；
- 3) 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；
- 4) 当参与精度统计的检测点数量小于 20 个时，以误差的算术平均值代替中误差；当数量大于等于 20 个时，按中误差统计；
- 5) 高精度检测时，中误差计算按公式（1）执行。

$$M = \pm \sqrt{[vv]/n} \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中：

$M$  ——成果中误差；  
 $n$  ——检测点数量；  
 $v$  ——较差。

- 6) 同精度检测时，中误差计算按公式（2）执行。

$$M = \pm \sqrt{[vv]/2n} \cdots \cdots \cdots (2)$$

式中：

$M$  ——成果中误差；  
 $n$  ——检测点数量；  
 $v$  ——较差。

#### 8.1.2.2.2 同名格网水深值

可采用计算机自动检查、人机交互检查或人工检查的方式，检查相邻单位成果的同名格网水深值差值是否符合要求。同名格网水深值差值不符合要求的面积比例  $r$  按公式（3）计算。

$$r = n / N \times 100\% \cdots \cdots \cdots (3)$$

式中：

$n$  ——同名格网点水深值差值不符面积；  
 $N$  ——相邻单位成果重叠区面积。

若采用计算机自动检查的方式，宜对检验批成果中所有相邻单位成果进行检查；若采用人机交互检查或人工检查，需调取样本和所有与样本相邻的单位成果进行检查。

#### 8.1.2.3 逻辑一致性

利用计算机自动检查或人工检查的方式，检查数据文件存储、组织的符合性，数据文件格式、文件命名的正确性，数据文件有无缺失、多余，数据是否可读。

#### 8.1.2.4 时间精度

核查分析生产中使用的各种资料是否符合现势性要求，检查分析成果是否符合现势性要求。

#### 8.1.2.5 栅格质量

##### 8.1.2.5.1 格网尺寸

利用计算机自动检查或人工检查的方式，检查格网尺寸的正确性。

##### 8.1.2.5.2 数据覆盖范围

利用计算机自动检查或人工检查的方式，检查单位成果的格网起止点坐标和格网行列数；检查数字水深模型图幅范围的正确性。

8.1.2.5.3 栅格特征

数字水深栅格特征检查内容如下：

- a) 将数字水深模型反生成等深线或进行地形渲染，检查数字水深模型地形表达是否合理、正确，能否正确表现潮沟、航道边坡、堤坝和码头边坡等水下地形特征；
- b) 检查分析水深推测区处理的合理性；
- c) 检查数字水深模型空白水域的处理的正确性；
- d) 检查数字水深模型成果外围边界和内部空白水域边界处理的合理性；
- e) 检查分析数字水深模型中是否存在异常水深值，如极大值、极小值、漏洞、缝隙和断崖等；
- f) 栅格特征检查中不良区域面积比例  $r$  按公式（4）计算，栅格特征不良区域面积比例限值  $r_0$  的取值一般不超过 1%。

$$r = n / N \times 100\% \cdots \cdots (4)$$

式中：

$n$  ——不良区域面积；  
 $N$  ——单位成果有效面积。

8.1.2.6 附件质量

8.1.2.6.1 元数据

利用计算机自动检查或人工检查的方式，检查元数据文件的命名、格式，元数据项数目、顺序、项的名称是否符合技术设计的要求。

利用计算机自动检查或人工检查的方式，检查元数据各项内容填写的正确性、完整性。元数据内容填写错漏比例  $r$  按公式（5）计算，错漏比例限值  $r_0$  的取值一般不超过 5%。

$$r = n / N \times 100\% \cdots \cdots (5)$$

式中：

$n$  ——元数据项填写错漏数量；  
 $N$  ——元数据项总数。

若采用计算机自动检查的方式，宜对检验批成果中所有元数据成果进行检查；若采用人机交互检查或人工检查，需调取样本元数据成果进行检查。

8.1.2.6.2 附属资料

附属资料检查包括：

- a) 检查分析各种基本资料、参考资料的完整性、正确性和权威性；
- b) 技术设计、技术总结、检查报告以及其他文档资料的齐全性、规整性；
- c) 检查水深推测区、空白水域划定范围的合理性，检查特殊地物文件、特征数据文件处理的正确性；
- d) 检查生产过程中技术问题处理情况在技术总结中是否有描述和说明，是否符合相关的技术标准、规范以及技术设计的要求；
- e) 根据相关的技术标准、规范以及技术设计要求，检查技术总结是否能真实客观反映整个生产的技术过程，以及结果分析的正确性、可靠性。

8.2 概查

8.2.1 质量检查内容及方法

根据需要对样本外的数字水深模型成果进行概查。概查的内容包括的数学基础、逻辑一致性、时间精度和栅格质量，概查的检查方法见表 2。若在详查时发现样本中存在系统性偏差或普遍性质量问题，应将该系统性偏差或普遍性质量问题纳入概查内容。

表 2 概查的检查内容及方法

质量元素	质量子元素	检查项	检查方法
数学基础	大地基准	大地基准	核查分析、比对分析
	高程基准	高程基准	
	深度基准	深度基准	
	地图投影	地图投影及参数	
逻辑一致性	格式一致性	数据归档	核查分析
		数据格式	
		数据文件	
		文件命名	
时间精度	现势性	原始资料	核查分析、比对分析
		成果数据	
栅格质量	格网参数	格网尺寸	核查分析
		数据覆盖范围	

8.2.2 检查要求

对数学基础、逻辑一致性、时间精度、栅格质量进行的概查，检查方法按照 8.1.1 的相关规定执行。  
根据项目需要和检验所收集的资料情况，针对详查发现的系统性偏差或普遍性质量问题，对检验批成果实施概查。

8.3 质量情况记录和处理

检验过程中应填写质量问题记录表，记录错漏情况、错漏位置、错漏数量等信息，生产单位应就检查记录作出修改情况说明，检查人员在作业单位修改、检查完成后对修改情况进行复查并记录。质量问题记录表的格式及错漏类别记录方式的示例见附录 C。  
检验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，交被检单位进行改正。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。

9 质量评定

9.1 单位成果质量评分

9.1.1 质量表征

检查项的评分以百分制表征，采用符合性、中误差、错漏率等方式进行质量评分，计算方法如下。  
a) 涉及符合性评定的检查项，按检查项的符合情况进行评定，符合要求的检查项评分为  $S_2 = 100$ ，不符合要求的检查项不计算分值，该检查项为不合格。  
b) 涉及中误差的检查项按公式（6）进行评分。

$$\left. \begin{aligned} S_2 &= 60 + \frac{40}{0.7 \times m_0} (m_0 - m) && 0.3m_0 < m \leq m_0 \\ S_2 &= 100 && m \leq 0.3m_0 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$S_2$ ——涉及中误差的检查项得分值；

$m$ ——中误差检测值；

$m_0$ ——中误差允许值。

- c) 涉及错漏率的检查项按公式（7）进行评分。

$$\left. \begin{aligned} S_2 &= 60 + \frac{40}{r_0}(r_0 - r) & r_0 > 0 \text{ 且 } r \leq r_0 \\ S_2 &= 100 & r = 0 \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$S_2$ ——涉及错漏率的检查项得分值；

$r$ ——错漏率检测值；

$r_0$ ——错漏率限值。

### 9.1.2 检查项评分

根据质量检查的结果计算检查项分值，检查项的评分方法按表 3 执行，各检查项评分应遵循以下原则：

- a) 对数字水深模型进行成果精度检测，成果精度的检测点粗差率大于 10% 时，成果判定为不合格，不计算分值；粗差率不大于 10% 时，剔除粗差后按公式（2）统计水深中误差，根据公式（6）计算数字水深模型成果精度的分数；
- b) 对相邻单位成果同名格网点水深值不符区域面积比例  $r$  进行统计，当  $r$  大于不符区域面积比例限值  $r_0$  时，成果判定为不合格，不计算分值； $r$  不大于  $r_0$  时，根据公式（7）计算同名格网水深值的分数；
- c) 对栅格特征的不良区域面积比例  $r$  进行统计，当  $r$  大于不良区域面积比例限值  $r_0$  时，成果判定为不合格，不计算分值； $r$  不大于  $r_0$  时，根据公式（7）计算栅格特征的分数；
- d) 因数据处理导致模型出现缝隙、漏洞等缺陷情况时，栅格特征判定为不合格；
- e) 对元数据项填写内容错漏比例  $r$  进行统计，当  $r$  大于错漏比例限值  $r_0$  时，成果判定为不合格，不计算分值； $r$  不大于  $r_0$  时，根据公式（7）计算元数据的分数；
- f) 元数据中图号错误，元数据判定为不合格；
- g) 其他符合性检查项按技术设计书要求的合格条件进行检查，检查结果满足规定的合格条件时评分为  $S_2 = 100$ ，检查结果不满足规定的合格条件时，成果判定为不合格，不计算分值；
- h) 合格的质量元素的最终分值取小数点后一位，不四舍五入，取值范围为 60~100。

表 3 质量评定指标

检查项	检查结果	技术要求	合格条件	合格后计分 $S_2$	质量元素分值 $S_1$
坐标系系统	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	100
高程基准	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
深度基准	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
地图投影及参数	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
深模型成果精度	中误差 $m$	中误差限值 $m_0$ 按 8.1.2.2.3 c) 执行	$m \leq m_0$	按公式 (6) 计算	取 $S_2$ 最小值
同名格网水深值	不符合面积比例 $r$	$r_0 = 0\%$	$r \leq r_0$	按公式 (7) 计算	
数据归档	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	100
数据格式	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
数据文件	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
文件命名	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
原始资料	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	100
成果数据	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
格网尺寸	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	取 $S_2$ 最小值
数据覆盖范围	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
栅格特征	不良区域比例 $r$	$r_0 = 1\%$	$r \leq r_0$	按公式 (7) 计算	
项错漏	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	取 $S_2$ 最小值
内容错漏	错漏率 $r$	$r_0 = 5\%$	$r \leq r_0$	按公式 (7) 计算	
完整性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
正确性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	
权威性	符合/不符合	按技术设计执行	符合	$S_2 = 100$	

9.1.3 质量元素评分

当检查项未出现不合格项目时，计算质量元素得分。质量元素得分取各个检查项得分值中的最低得分值，见公式（8）。

$$S_1 = \min(S_{2i})(i=1,2,...,n) \cdots \cdots (8)$$

式中：

- $S_1$  —— 质量元素得分值；
- $\min$  —— 取最小值；
- $S_{2i}$  —— 相应检查项得分值，见表 3；
- $n$  —— 质量元素中包含的检查项总数。

9.1.4 单位成果质量评分

当质量元素中未出现不合格时，计算单位成果得分。单位成果质量得分取各个质量元素得分值中的最低得分值，见公式（9），附件质量可不参与公式（9）的计算。单位成果质量计算示例见附录 D。

$$S = \min(S_{1i})(i=1,2,...,n) \cdots \cdots (9)$$

式中：

- $S$  —— 单位成果质量得分值；
- $\min$  —— 取最小值；
- $S_{1i}$  —— 第  $i$  个质量元素的得分值；
- $n$  —— 质量元素的总数。

9.1.5 单位成果质量等级评定

全部质量元素得分大于或等于 60 分时，计算单位成果质量得分，并评定单位成果质量等级，质量等级评定方法如表 4。

表 4 单位成果质量评定等级

质量得分	质量等级
90 分 $\leq S \leq$ 100 分	优级品
75 分 $\leq S <$ 90 分	良级品
60 分 $\leq S <$ 75 分	合格品

9.2 样本质量评定

- 9.2.1 样本中检出不合格单位成果时，评定样本质量等级为不合格。
- 9.2.2 样本中全部单位成果合格后，根据单位成果质量得分，按算术平均方式计算样本质量得分  $S$ ，按表 4 评定样本质量等级。

9.3 检验批成果质量判定

- 9.3.1 最终检查检验批成果按照 GB/T 24356 中最终检查检验批成果质量等级评定的方法进行质量评定。
- 9.3.2 验收检验批成果按照 GB/T 24356 中验收检验批成果质量判定的方法进行质量判定。

10 报告编制

- 10.1 检查报告编制应符合 GB/T 24356 的规定。
- 10.2 检验报告编制应符合 GB/T 24356 的规定。

## 11 检验资料整理

成果质量检验完成后，应对抽样单、检查记录、检测数据、检验（查）报告等资料进行整理并按相关规定进行管理。

附 录 A  
(资料性)

数字水深模型成果检验抽样单格式

表 A. 1 给出了数字水深模型成果检验抽样单格式。

表 A. 1 数字水深模型成果检验抽样单

委托单位：\_\_\_\_\_ 检验类别：\_\_\_\_\_

成果名称					
生产日期		抽样日期		成果总数	
				批 次	
抽样方式	<input type="checkbox"/> 送寄 <input type="checkbox"/> 自提			批 量	
				样 本 数	
测绘单位	单 位 名 称			电 话	
	经 办 人	(签名)		传 真	
	邮 寄 地 址			邮 政 编 码	
检验单位	单 位 名 称			电 话	
				传 真	
	抽 样 人	(签名)		抽 样 地 点	
	邮 寄 地 址			邮 政 编 码	
样本资料：				检验参数：	
样本号：					
备注：					



附 录 B  
(资料性)  
数字水深模型成果精度检测记录表格式

表 B. 1 给出了数字水深模型成果精度检测记录表格式。

表 B. 1 数字水深模型成果精度检测记录表

第\_\_页 共\_\_页

项目名称：						
比例尺：				样本号：		
检测方式：				单位：米		
仪器名称、型号：				仪器编号：		
点号	检测点坐标值			数字水深模型 水深值	差值	备注
	X	Y	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	dh	
备注：						
检测点数量：           个			粗差数量：           个		粗差率（%）：	
允许中误差：±			中误差：±			
检查者：			日期：			

附 录 C  
(资料性)

数字水深模型质量问题记录表的格式及记录方式示例

表 C.1 给出了数字水深模型质量问题记录表的格式及记录方式示例。

表 C.1 数字水深模型质量问题记录表

资料名称：数字水深模型					资料编号：××××××××
检验参数：①数学基础、②位置精度、③逻辑一致性、④时间精度、⑤栅格质量、⑥附件质量					
<input checked="" type="checkbox"/> 详查		<input type="checkbox"/> 概查		第 页 共 页	
序号	质量问题	处理意见	修改意见	复查情况	检验参数
1	深度基准错误				①
2	水深检测点较差超限2处				②
3	与邻图水深值不接边 1处				②
4	元数据内容填写错漏 2 处				⑥
5	技术总结中对技术执行情况描述不完整				/
备注：					
检查者：		复核者：			
日期：		日期：			
注1：“检验参数”栏填写检验的质量元素编号及名称。					
注2：将每个质量问题在“检验参数”栏中按错漏情况所属的检验参数归类；当质量问题不计错漏时，检验参数填“/”。					

## 附录 D

(资料性)

## 数字水深模型单位成果质量统计方式示例

表 D.1 给出了数字水深模型单位成果质量统计方式的示例。表中示例的单位成果有效面积为 28km<sup>2</sup>，元数据项数  $N$  为 87，分别按 9.1.2、9.1.3、9.1.4 规定计算各检查项、质量元素和单位成果得分。

表 D.1 数字水深模型单位成果质量计算

质量元素	评价项序号	质量评价项	有效面积 $N$ 或总数 $N$	中误差 $m$ 或错误项 (错误面积) $n$	误差率 $r$	错漏率限 差 $r_0$ 或中误差 限差 $m_0$	检查项 分值 $S_i$	质量元素 分值 $S_{li}$	单位成果得分 $S$
数学基础	1	坐标系统		0			100.0	100.0	80.0
	2	高程系统		0			100.0		
	3	深度基准		0			100.0		
	4	地图投影及参数		0			100.0		
位置精度	5	成果中误差 $m_v$		0.46		0.7	80.0	80.0	
	6	同名格网水深值		0			100.0		
逻辑一致性	7	数据归档		0			100.0	100.0	
	8	数据格式		0			100.0		
	9	数据文件		0			100.0		
	10	文件命名		0			100.0		
时间精度	11	原始资料		0			100.0	100.0	
	12	成果数据		0			100.0		
栅格质量	13	格网尺寸		0			100.0	82.8	
	14	数据覆盖范围		0			100.0		
	15	栅格特征 不良区域比例 $r$	28	0.12	0.42%	1%	82.8		
附件质量	16	元数据项错漏		0			100.0	72.4	
	17	元数据内容 错漏率 $r$	87	3	3.77%	5%	72.4		
	18	附属资料完整性		0			100.0		
	19	附属资料正确性		0			100		

参 考 文 献

- [1] GB 12327-2022 海道测量规范
  - [2] GB/T 18316-2008 数字测绘成果质量检查与验收
  - [3] GB/T 39624-2020 机载激光雷达水下地形测量技术规范
  - [4] CH/T 1026-2012 数字高程模型质量检验技术规程
  - [5] CH/T 1027-2012 数字正射影像图质量检验技术规程
  - [6] CH/T 1056-2023 水下地形测量成果质量检验技术规程
  - [7] CH/T 7003-2021 内陆水域水下地形测量技术规程
  - [8] DB33/T 2123-2018 海洋测绘水深测量成果质量检验规范
-