

海洋测绘水深测量成果质量检验规范

Specifications for quality inspection of marine bathymetry products

2018 - 06 - 06 发布

2018 - 07 - 06 实施

浙江省质量技术监督局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 基本要求	1
3.1 检查验收实施条件	1
3.2 检查方式	1
3.3 仪器精度指标	1
3.4 质量检验要求	1
3.5 质量问题记录	1
3.6 送检资料	1
4 抽样程序	2
4.1 检验批的形成与提出	2
4.2 抽样方案	2
4.3 确定样本量	2
4.4 样本的抽取	2
5 检验内容及方法	2
5.1 平面和高程控制测量	3
5.2 水位控制	3
5.3 水深测量	5
5.4 水文观测	8
5.5 底质表层采样	10
6 质量评定	11
6.1 单位成果质量评定	11
6.2 样本质量评定	15
6.3 批质量判定	15
7 报告编写	16
8 资料整理	16
附录 A (资料性附录) 检查意见记录表	17
附录 B (规范性附录) 样本大小字码表	18
附录 C (规范性附录) 正常检验一次抽样方案	19
附录 D (资料性附录) 样品清单记录表	20
附录 E (资料性附录) 高程 (水深) 精度检测记录表	21

前 言

本标准按照GB/T1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省测绘与地理信息局提出。

本标准由浙江省测绘与地理信息标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江省测绘质量监督检验站、浙江省河海测绘院、国家海洋局第二海洋研究所、浙江省第一测绘院。

本标准主要起草人：葛中华、王灵锋、史富贵、应元康、杨一挺、吴为民、申仲舒、林俊表、吴厚清、魏荣灏、胡涛骏、郑学勇、王建峰。

海洋测绘水深测量成果质量检验规范

1 范围

本标准规定了海洋测绘中水深测量（以下简称水深测量）成果质量检查验收的基本要求和办法。

本标准适用于按现行国家标准、行业标准生产，通过水深测量形成的水下地形图（水深图）成果及与水深测量相关的水位控制、水文要素观测、底质表层采样等成果的检查验收和质量评定。其它基于水深测量的成果检验可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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—2009 测绘成果质量检查与验收

CH/T 1018 测绘成果质量监督抽查与数据认定规定

CH/T 1021 高程控制测量成果质量检验技术规程

CH/T 1022 平面控制测量成果质量检验技术规程

3 基本要求

3.1 检查验收实施条件

水深测量成果应依次通过测绘单位的过程检查和最终检查才能实施质量验收。

3.2 检查方式

水深测量成果检验应采用概查与详查结合的方式进行。

3.3 仪器精度指标

质量检验使用仪器设备的精度指标应不低于生产该成果所需的精度指标。

3.4 质量检验要求

质量检验应以测量任务书、合同书、设计书、行业标准、国家标准为依据，客观评价观测仪器、观测数据、记录、整饰及附件质量等。

3.5 质量问题记录

质量问题应记录在《检查意见记录表》，格式参见附录A。

3.6 送检资料

生产单位应对送检资料真实性和可靠性负责，递交检验时应提供以下资料（适用时）：

- a) 技术设计书、质量检查报告、技术总结;
- b) 仪器检定/校准资料或仪器自检报告、现场比对资料;
- c) 水文观测资料及成果;
- d) 底质表层采样资料及分析结果;
- e) 原始测深数据资料;
- f) 控制测量成果;
- g) 水位资料, 包括验潮站的水准联测资料、水位观测资料;
- h) 已知基准站理论最低潮面、平均海面数据来源说明;
- i) 水深测量成果数据文件;
- j) 水下地形图(水深图);
- k) 质量检验需要的其它资料。

4 抽样程序

4.1 检验批的形成与提出

检验批一般以生产标准相同、生产时间相近的某一测区的图幅、测线、点等组成。当生产批量较大时, 可根据成果批的生产时间、比例尺、作业方式等因素, 适当缩小检验批的组成或分成多个检验批, 各批次应均匀。

4.2 抽样方案

4.2.1 合格质量水平(AQL)

水深测量成果合格质量水平(AQL)一般取1.0。对于有特殊要求的检验, 其合格质量水平可根据有关要求进行调整。

4.2.2 检验水平(IL)

当批量小于或等于80时, 采用一般检验水平I; 当批量超过80时, 采用特殊检验水平S-4。对于有特殊要求的检验, 其检验水平可根据有关要求进行调整。

4.2.3 抽样方式

质量检验采用正常一次抽样方式。

4.3 确定样本量

样本量字码表及正常一次抽样方案见附录B、附录C。

4.4 样本的抽取

一般采用简单随机抽样, 也可根据生产方式或时间等因素采取分层随机抽样。

样本以“点”、“幅”、“千米”、“平方千米”、“断面数”等为单元。其中以图幅为单元的水深测量成果样本外业精度检测比例不少于该样本测线总里程的5%。抽样时应填写《样品清单记录表》, 格式参见附录D。

5 检验内容及方法

5.1 平面和高程控制测量

5.1.1 检查的内容

控制测量质量元素主要包括观测质量、数据质量、点位质量和资料质量。具体内容参照CH/T 1021和CH/T 1022。

5.1.2 检查方法

5.1.2.1 检查方法选择

一般采用比对分析和核查分析的方法，必要时可采用实地检测的方法。

5.1.2.2 比对分析

重新平差计算的方法及各项精度指标应符合规范及技术设计书要求，与其它测量资料比对应注意收集的资料精度等级不得低于原测成果。若重新计算统计结果或与其它资料比对统计结果与原成果较差均不大于规范及技术设计书要求，则认定成果精度符合规范及技术设计书要求，采用检验成果资料中的精度指标评定数学精度。

5.1.2.3 核查分析

分析观测数据资料、数据处理资料，分析观测数据、起算数据的正确性，检查计算过程各项改正是否符合要求，对照相关技术要求，对成果表、技术总结、检查报告等样本资料进行检查，认定原成果精度的符合性，采用检验成果资料中的精度指标评定数学精度。

5.1.2.4 实地检测

平面和高程控制测量以不低于所检项目原测精度的技术要求和技术方法，对抽查的样本进行外业实地检测，检测要求如下：

- a) 检测时，可对样本与所检项目使用的起算点或认定可靠的其它高等级点进行联测，平差计算出一套样本点成果及中误差，将其与提交成果进行比较，分析是否符合技术要求；
- b) 若采用同精度检测，测段高差较差应不大于 $\sqrt{2}$ 倍的限差要求；若采用高精度检测，测段高差较差应不大于规范及技术设计书规定的限差要求。

5.2 水位控制

5.2.1 检查内容与方法

水位控制检查内容及方法见表1。

表1 水位控制检查内容及方法

质量元素	权	检查内容	检查方法
观测仪器	0.15	1. 仪器选择的合理性 2. 仪器检验项目的齐全性、正确性、规范性	核查分析

表1 水位控制检查内容及方法（续）

质量元素	权	检查内容	检查方法
验潮站布设	0.15	1. 验潮站布设的合理性 2. 验潮站基准引测的正确性 3. 验潮站观测设备的安装可靠性 4. 水尺、验潮仪等观测设施的零点接测精度	实地检查 核查分析
观测质量	0.30	1. 观测条件、方法的符合性 2. 观测成果、记录的正确性 3. 水位检核比对方法及结果	核查分析
计算质量	0.30	1. 深度基准确定的正确性 2. 数据处理和计算的正确性	核查分析 比对分析
整饰及附件质量	0.10	1. 提交资料的规整性 2. 提交资料的正确性 3. 提交资料的完整性 4. 提交资料的齐全性	核查分析

5.2.2 观测仪器

5.2.2.1 核查仪器检定/校准资料或仪器自检报告、现场比对资料，分析所使用的仪器是否检定(校准或自检)合格且在有效期内。

5.2.2.2 检查仪器作业前检校项目的齐全性、正确性、规范性。

5.2.3 验潮站布设

5.2.3.1 验潮站布设的合理性应查验潮站布置图，实地检查验潮站站址位置及地形地貌情况，分析站址布置是否符合要求、水位控制是否符合规范要求。

5.2.3.2 验潮站基准引测的正确性应实地检查主要水准点、工作水准点点位所在地的地形、地貌和地质条件，分析主要水准点、工作水准点等观测条件的符合性；核查原始观测数据、观测手簿等资料，分析验潮站基准引测是否满足规范要求。

5.2.3.3 验潮站观测设备的安装可靠性应实地检查验潮观测设备布设所在地的地形、地貌和地质条件，分析验潮观测设备的安装是否符合规范要求。

5.2.3.4 水尺、验潮仪等观测设施的零点接测精度应核查原始观测数据、观测手簿等资料，分析水尺、验潮仪等观测设施的零点接测精度。

5.2.4 观测质量

5.2.4.1 观测条件、方法的符合性，应核查原始观测数据、观测手簿等资料，分析观测起止时间、气象条件、观测时间间隔、观测时长等观测要素是否满足要求。

5.2.4.2 观测成果、记录的正确性应核查原始观测数据、观测手簿等资料，分析自记式验潮仪是否存在数据缺漏、零点误差等情况；分析特征验潮观测数据是否符合规范要求。

5.2.4.3 水位观测过程中的校核方法、记录是否符合要求。

5.2.5 计算质量

5.2.5.1 深度基准确定的正确性应核查技术设计书、相关规范及测区有关的历史水位资料，分析各类验潮站平均海面确定方法的正确性、符合性；分析理论最低潮面确定方法的正确性、符合性。

5.2.5.2 数据处理和计算的正确性应进行以下检查：

- a) 核查原始观测数据、观测手簿等资料,分析同步水位观测资料的同步性、有效性、合理性；分析水位整理资料是否满足水位计算要求；
- b) 通过各验潮站同步过程曲线进行比对，分析各验潮站之间是否满足潮高差、潮时差等相关要求；
- c) 核查原始观测数据、观测手簿及水位整理数据等资料，分析验潮站的实测潮汐特征统计数值是否存在数据错漏；
- d) 核查平均海面计算所需水位资料的正确性、齐全性，检查同步观测资料的合理性、正确性，分析平均海面计算成果的正确性；
- e) 核查潮汐调和计算所需水位资料的正确性、齐全性，验证潮汐调和计算软件的符合性，计算数据录入的正确性，分析潮汐调和计算成果的正确性；
- f) 核查理论最低潮面计算所需水位资料的正确性、齐全性，验证理论最低潮面计算软件的符合性，计算数据录入的正确性，分析理论最低潮面计算成果的正确性；
- g) 核查潮汐特征值计算数据的正确性、齐全性，分析潮汐特征值计算成果的正确性。

5.2.6 整饰及附件质量

5.2.6.1 提交资料的规整性应核查资料封面、格式、编号、字体、排版等是否规范，提交资料是否整洁、装订是否齐整。

5.2.6.2 提交资料的正确性应核查数据处理资料、成果表、点之记、控制网图、技术总结、检查报告等资料，检查文字、图表等是否存错、漏，内容是否正确。

5.2.6.3 提交资料的完整性应检查技术设计及有关技术变更文件、技术总结，核查提交资料是否完整。

5.2.6.4 提交资料的齐全性应对照技术设计，核查分析提交的成果资料是否齐全。

5.3 水深测量

5.3.1 检查内容与方法

水深测量检查内容及方法见表2。

表2 水深测量检查内容及方法

质量元素	权	质量子元素	权	检查内容	检查方法
观测仪器	0.10			1. 仪器选择的符合性 2. 仪器检定（校准或自检）的符合性 3. 仪器检验和校正情况	核查分析
观测质量	0.20			1. 测线间隔及方向 2. 测点间隔及选取 3. 多波束相邻测线测量重叠情况 4. 声速剖面的采集时间及空间密度 5. 特殊水深点的加密探测	核查分析

表2 水深测量检查内容及方法（续）

质量元素	权	质量子元素	权	检查内容	检查方法
数学精度	0.30	数学基础	0.15	1. 测量采用的基准 2. 图廓点、格网点坐标正确性 3. 控制点成果正确性	核查分析 比对分析
		计算精度	0.35	1. 坐标转换精度 2. 控制点检核精度 3. 水位改正计算正确性	核查分析 重新计算
		高程（水深） 精度	0.35	1. 高程点中误差 2. 水深点中误差 3. 等高线内插点高程中误差 4. 粗差率	实地检测
		接边精度	0.15	1. 几何图形接边精度 2. 高程（水深）点接边精度 3. 等高线（等深线）接边精度	核查分析 比对分析
属性精度	0.15		1. 要素的完备性、现势性 2. 要素关系的合理性 3. 属性接边正确性	核查分析	
数据精度	0.15		1. 文件命名、数据组织的正确性 2. 数据格式的正确性 3. 数据分层、分色的正确性 4. 属性代码的正确性 5. 属性数据接边的正确性	核查分析	
整饰及附件质量	0.10		1. 注记、符号及线划的规范性 2. 图廓整饰质量 3. 各种原始记录和数据处理的完整性、正确性 4. 上交资料的齐全性	核查分析	

5.3.2 仪器设备

仪器设备的检查按5.2.2的要求执行。

对多波束系统还应核查定位设备、运动传感器、艏向测量仪和声速测量设备等辅助设备是否符合测量精度要求。

5.3.3 观测质量

5.3.3.1 核查定位方法是否合适。

5.3.3.2 核查卫星定位设备使用前控制点检核情况。

5.3.3.3 核查主测深线间隔及方向是否符合要求。

5.3.3.4 核查测点间隔是否符合要求，核查特征地物地貌点选取是否合理。

5.3.3.5 核查多波束相邻测线有效扫宽是否符合要求，对多波束测深应分别检核平行测线及交叉测线的准确性。

5.3.3.6 检查声速剖面的采集时间及空间密度是否符合要求。

5.3.3.7 核查特殊水深点加密探测情况。重要海域加密测线间隔一般为原主测深线间隔的1/4，其他海域加密测线间隔一般为原主测深线间隔的1/2，必要时加密测线应布设成井字形或螺旋形。

5.3.4 数学精度

5.3.4.1 数学基础

数学基础应进行以下检查：

- 核查控制点坐标系统、高程基准、深度基准、精度及分布是否符合要求；
- 核查水位改正计算方式是否合适，验证水位改正计算是否正确；
- 核查分幅图的格网、图廓点坐标值是否正确。

5.3.4.2 计算精度

计算精度应进行以下检查：

- 核查卫星动态定位转换参数方法及转换参数残差是否符合规定；
- 核查水位改正计算方式是否合适，验证水位改正计算是否正确；
- 核查水深各项改正值是否正确；
- 水位改正精度是否符合规范。

5.3.4.3 高程（水深）精度

高程（水深）精度应进行以下检查：

- 高程（水深）点中误差。采用实地检测的方法，布设检查线测量水深，整理成与成果一致的形式，对平坦地区采用图上 1mm 范围内高程（水深）点精度比对；对地貌比较陡峭地区可以采用等高线内插点高程中误差。检测结果应填写《高程（水深）精度检测记录表》，格式见附录 E；
- 实地检测中检查线的布设宜贯穿整个测区，尽可能多地穿过主测线；
- 中误差计算方法按 GB/T 24356—2009，4.3.5、4.3.6 执行；
- 允许中误差的计算按下列方法：
 - 图上 1mm 范围内测点深度进行比较时，允许中误差按式（1）计算。

$$\left. \begin{aligned} H \leq 20, m_0 = \pm 0.2 \\ H > 20, m_0 = \pm 0.01 \sum_{i=1}^n h_i / n \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- H——实测水深值(m)；
 m_0 ——允许中误差(m)；
 h_i ——检测点的实测水深值(m)；
 n——检测的水深点个数。

- 等高线内插时允许中误差参见表 3。

表3 等高线插求点的中误差

水下地面倾斜角	2° ~6°	[6° ~25°]	>25°
m_0	±K /2	±2 K /3	±1K
注： m_0 ——允许中误差(m)； 当H≤20m时，K=1m；当H>20m时，K=H/20m； 水下地面倾斜角根据检测点所在处相邻等高线计算出的坡度的平均值。			

e) 粗差率的统计方法按以下方法:

- 1) 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;
- 2) 同精度检测时,在允许中误差 $2\sqrt{2}$ 倍以内(含 $2\sqrt{2}$)的误差值均应参与数学精度统计;超过允许中误差 $2\sqrt{2}$ 倍的误差视为粗差。

5.3.4.4 接边精度

比对分析高程(水深)点、等高线(等深线)接边精度及要素属性是否接边。

5.3.5 属性精度

核查样本内海洋要素和导航要素的完备性及要素之间的相互关系。

5.3.6 数据精度

根据技术设计书及有关技术文件核查以下内容:

- a) 对照设计及相关引用规范,核查文件命名、数据组织和格式的正确性;
- b) 对照设计及相关引用规范内容,逐层核查要素分层、用色以及要素属性代码的正确性;
- c) 拼接相邻图幅,逐一核对接边要素属性一致性;
- d) 利用检查软件对具有逻辑关系的检查项进行批处理检查,应分析确认检查出来的错漏。

5.3.7 整饰及附件质量

5.3.7.1 成图质量检查以下内容:

- a) 核查数据筛选的合理性;
- b) 核查等高线(等深线)绘制合理性;
- c) 等高线(等深线)需要适度调整时,检查是否在测深精度两倍范围内向深水一侧移动,勾绘成圆滑的曲线;当有若干相同水深点时,等高线(等深线)宜通过靠深水一侧勾绘。

5.3.7.2 整饰质量检查以下内容:

- a) 图廓外整饰的内容、规格、位置的正确性;
- b) 符号使用、配置的正确性;
- c) 图形线划是否连续光滑,粗细是否符合规定;
- d) 文字注记指向是否明确,字体、字大、字向的规范性;
- e) 各要素关系的合理性,是否有重叠、压盖现象;
- f) 各要素用色的正确性。

5.3.7.3 核查图幅接合表、图内地理要素,分析图名选取的合理性。

5.3.7.4 核查各种原始记录和数据处理的完整性、正确性。

5.3.7.5 对照技术设计,核查分析提交的成果资料是否齐全,内容是否正确。

5.4 水文观测

5.4.1 检查内容与方法

水文观测成果检查内容及方法见表4。

表4 水文观测检查内容及方法

质量元素	权	检查内容	检查方法
观测仪器	0.15	1. 仪器选择的合理性 2. 仪器检验项目的齐全性和正确性	核查分析
观测质量	0.35	1. 观测点位、密度、频次的合理性 2. 观测要素的齐全性 3. 观测时间、观测条件的符合性 4. 观测方法的合理性、正确性 5. 观测成果的正确性 6. 成果取舍和重测的合理性、正确性 7. 重复观测成果的符合性	核查分析 比对分析
数据质量	0.35	1. 处理软件选用的适用性、可靠性 2. 数据计算的正确性 3. 整编数据的完整性 4. 整编数据的正确性	核查分析
整饰及附件质量	0.15	1. 提交资料的规整性 2. 提交资料的正确性 3. 提交资料的完整性 4. 提交资料的齐全性	核查分析

5.4.2 观测仪器

按5.2.2的要求执行。

5.4.3 观测质量

5.4.3.1 观测点位、密度、频次的合理性应核查技术设计书、原始观测数据、观测手簿等资料，分析观测点位布设和点位、密度、频次的合理性。

5.4.3.2 观测要素的齐全性应核查原始观测数据、观测手簿、技术设计书等资料，分析海流、海况与气象及其它观测要素是否满足要求。

5.4.3.3 观测时间、观测条件的符合性应核查原始观测数据、观测手簿、技术设计书等资料，分析海流、海况与气象及其它观测要素的观测时间、观测条件是否满足要求。

5.4.3.4 观测方法的合理性、正确性应进行以下检查：

- a) 核查海流原始观测数据、观测手簿等资料，分析海流观测时现场分层及深度的正确性是否满足要求，采用 ADCP 测流时，分析盲区、旁瓣确定及修正情况的合理性、正确性是否满足要求；
- b) 核查海况与气象观测的原始观测数据、观测手簿等资料，分析观测频率、时间、质量的合理性、正确性是否满足要求。

5.4.3.5 观测成果的正确性应核查原始观测数据、观测手簿、技术设计书等相关资料，分析对原始观测数据、观测手簿的齐全性、正确性及差错处理是否满足要求。

5.4.3.6 成果取舍和重测的合理性、正确性应核查原始观测数据、观测手簿等资料，分析成果取舍和重测的合理性、正确性。

5.4.3.7 重复观测成果的符合性应核查原始观测数据、观测手簿等资料，分析重复观测成果的符合性。

5.4.4 数据质量

5.4.4.1 验证处理软件的符合性，分析计算精度是否满足规范要求。

5.4.4.2 数据计算的正确性应进行以下检查：

- a) 核查原始观测数据、观测手簿及潮流整理资料等，分析测点点位和深度计算、海流观测报表、水深、分层流速流向过程线是否正确；
- b) 核查原始观测数据、观测手簿及海况与气象整理资料等，分析海况与气象资料整理的正确性。

5.4.4.3 核查整编数据的完整性。

5.4.4.4 核查整编数据的正确性一般包括以下内容：

- a) 核查水位、垂线流速流向过程线等整编数据；
- b) 核查分层流速流向、垂线流速流向矢量图等整编数据；
- c) 核查垂线平均(分层)余流矢量分布图等整编数据；
- d) 合同、设计书要求的其它资料。

5.4.5 整饰及附件质量

5.4.5.1 提交资料的规整性应核查资料封面、格式、编号、字体、排版等是否规范，提交资料是否整洁、装订是否齐整。

5.4.5.2 提交资料的正确性应核查数据处理资料、技术总结、检查报告等资料，检查文字、图表等是否存错、漏，内容是否正确。

5.4.5.3 提交资料的完整性应检查技术总结、技术设计及有关技术变更文件，核查提交资料是否完整。

5.4.5.4 提交资料的齐全性应对照技术设计书，核查分析提交的成果资料是否齐全。

5.5 底质表层采样

5.5.1 检查内容与方法

底质表层采样检查内容及方法见表5。

表5 底质表层采样检查内容及方法

质量元素	权	检查内容	检查方法
采样设备	0.15	1. 设备选择的合理性 2. 设备性能情况	核查分析
采样站布设	0.20	1. 站位的符合性 2. 采样站密度符合性	核查分析
底质表层取样	0.30	1. 取样定位精度 2. 取样质量 3. 取样的时间 4. 取样时的站位水深	核查分析
现场描述	0.20	1. 描述的及时性 2. 描述的规范性	核查分析
整饰及附件质量	0.15	1. 资料的齐全性 2. 内容的完整性、正确性、规范性 3. 装帧的规整性	核查分析

5.5.2 采样设备

5.5.2.1 核查采样设备的选择是否根据不同底质选用合适的采样设备。

5.5.2.2 核查采用设备的性能是否满足采样要求。

5.5.3 采样站布设

5.5.3.1 核查采样站位是否符合设计要求。

5.5.3.2 核查采样站的密度是否符合设计要求

5.5.4 底质表层取样

5.5.4.1 核查取样定位精度和两次定位较差是否符合要求，定位记录是否齐全。

5.5.4.2 核查取样的重量是否符合化验要求，空样率是否符合要求。

5.5.5 样品现场描述

核查采样记录表的内容齐全性、正确性和规范性，样品照片是否齐全。

5.5.6 整饰及附件质量

5.5.6.1 核查技术总结，检查内容项是否齐全。

5.5.6.2 核查生产过程中技术问题处理情况，是否在技术总结中进行了说明。

5.5.6.3 核查技术设计及有关技术变更文件，分析技术总结中技术问题的处理是否符合规范及设计书要求。

5.5.6.4 核查技术总结，分析是否真实客观反映整个采样过程，结果分析是否真实可靠。

6 质量评定

6.1 单位成果质量评定

6.1.1 质量表征

单位成果质量水平以百分制表征。

6.1.2 质量元素与错漏分类

6.1.2.1 平面和高程控制测量成果错漏分类，按 GB/T 24356—2009，8.5.1、8.5.2 执行。

6.1.2.2 水位控制成果错漏分类，见表 6。

表6 水位控制成果错漏分类表

类型	错漏内容
A 类错漏	1. 技术设计（总结）存在严重错漏、内容不完整，不符合规范要求 2. 连环涂改，伪造观测记录 3. 水尺零点错，或深度基准面错，或通航最低水位错 4. 国家规定的强检仪器未送检，或未进行现场检验和校准，或检验不合格 5. 水尺零点或工作水准点水准联测精度超限 6. 验潮模式作业时，作业期间出现相邻验潮站之间的最大潮高差大于 1m 或最大潮时差大于 2h 7. 其它严重的差、错、漏

表6 水位控制成果错漏分类表（续）

类型	错漏内容
B类错漏	1. 技术总结、检查报告存在重要错漏 2. 验潮站水尺布设位置不当 3. 强检仪器已送检，现场检验或校准每缺1项或超限1项 4. 观测记录每连续错、漏3次或连环涂改1次，或观测成果计算差值达50mm 5. 工作水准点未按规定要求进行水准联测或复测 6. 测深同步水位漏测高、低水位每2次 7. 临时验潮站选址无代表性 8. 互换水尺时，原水尺与新水尺未能同步读记，或同步观测期间未能完全按规范要求读记 9. 长期和短期验潮站未进行测站考证 10. 水位观测时间间隔不符合规范要求 11. 其它较重的差、错、漏
C类错漏	1. 记录字体潦草、不规范 2. 观测成果计算每有1项错漏，但不影响成果质量 3. 基准面与水尺零点关系图、水尺关系图绘制质量差 4. 水位计算每错1处或资料填写项目错漏不超过4处 5. 工作水准点点之记绘制、填写不完善 6. 记录每漏签名1处或未读记天气情况 7. 提交资料较乱、装订不整齐 8. 记录有涂改，但未伪造成果 9. 其它一般的差、错、漏
D类错漏	其它轻微的差、错、漏

6.1.2.3 水深测量成果错漏分类, 见表7。

表7 水深测量成果错漏分类表

类型	错漏内容
A类错漏	1. 技术设计（总结）存在严重错漏、内容不完整，不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 国家规定的强检仪器未定期送检，或未进行现场检验和校准，或检验不合格 4. 基准面、坐标系统或起始数据用错 5. 测深线布设严重不符合要求或20%（含）以上主测深线间距超过要求间距的2倍 6. 观测点位和分层严重不符合规范 7. 图廓点、控制点、格网点坐标值与理论值不符 8. 水尺零点错误或水位内插改正错误 9. 检测等高线内插水深中误差超限 10. 测深线与检查线测深比对互查超限点数大于15%或未布置检查线 11. 测深与水位观测不同步，且引起测深精度超限 12. 定位中心与换能器偏差过大，未作归算，造成点位精度超限 13. 多波束测深范围内20%（含）以上未达到全覆盖 14. 特殊水深点未加密探测，或20%（含）以上加密探测密度不符合要求 15. 原图拼接，有3条图廓边与相邻图廓边拼接误差超限，且呈系统性 16. 主要成果资料缺失，文件名称或格式有误 17. 其它严重的差、错、漏

表7 水深测量成果错漏分类表（续）

类型	错漏内容
B类错漏	1. 技术总结、检查报告存在重要错漏 2. 强检仪器虽在有效期，但现场检验缺1项或1项超限 3. 重要要素或其属性数据错漏1处 4. 样本中有10%（含）以上的测线间距超限，或多波束测深范围内10%（含）以上未达到全覆盖 5. 样本中有20%（含）以上的定位点间距超限 6. 测深检查线长度未达相关要求 7. 连续3个水深特征点漏测 8. 特殊水深点10%（含）以上加密探测密度不符合要求 9. 资料说明中主要项目错、漏1处 10. 测深模拟记录与数字记录不一致，未作处理 11. 测深线与检查线测深比对互差超限点数大于10%但小于15% 12. 图幅间未接边 13. 水位改正错漏且呈系统性，或水位曲线部分失常，未作处理 14. 图名、图号错漏 15. 吃水改正不准确，但未引起测深精度超限 16. 声速改正不符合要求 17. 一般注记注错或漏注整幅图的5%（含）以上 18. 缺检查报告 19. 其它较重的差、错、漏
C类错漏	1. 外业记录不完善 2. 图幅个别拼接误差超限 3. 图廓整饰不符合规定 4. 连续2个水深特征点未量取或漏测 5. 样本中有5%（含）以上的测线间距超限，或多波束测深范围内5%（含）以上未达到全覆盖 6. 样本中有10%（含）以上的定位点间距超限 7. 特殊水深点5%（含）以上加密探测密度不符合要求 8. 比例尺及其它说明、注记错漏1处 9. 漏绘等深线超过图上10cm1处 10. 一般要素放错层或属性值有误 11. 数据有冗余现象 12. 地形要素出现大的失真或多处出现失真 13. 水深注记粗差出现1处 14. 实体元素线型、线宽有误 15. 层名不正确或层的颜色不符合规定 16. 要素几何图形不接边或属性不接边2处 17. 等深线赋值错1处 18. 技术总结或检查报告错漏较多或不完整 19. 其它一般的差、错、漏
D类错漏	其它轻微的差、错、漏

6.1.2.4 水文观测错漏分类，见表8。

表8 水文观测错漏分类

类型	错漏内容
A类错漏	1. 技术设计（总结）存在严重错漏、内容不完整，不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 国家规定的强检仪器未定期送检，或未进行现场检验和校准，或检验不合格 4. 水位观测数据严重错误 5. 基准面用错或水尺零点联测错误 6. 需同步观测的项目严重不同步 7. 比降观测结果错误 8. 定点潮流观测点位和分层严重不符合规范及任务书要求 9. 沿海表面流观测的区间、时间、采样率与任务书要求严重不符 10. 断面测量坐标系统或基准面用错 11. 断面测量定位或测深精度严重不符合规范要求 12. 其它严重的差、错、漏
B类错漏	1. 技术总结、检查报告存在重要错漏 2. 强检仪器已送检，现场检验或校准每缺1项或超限1项 3. 同步观测项目不同步，海上每差20分钟或内河每差10分钟 4. 测流分层不规范、任务书的要求每少1层 5. 流量观测的各相关控制断面流量闭合差，非感潮河段大于5%，感潮河段大于7%，对成果质量有一定影响 6. 表面流观测区间每差10%，对成果质量有一定影响 7. 断面测量定位或测深精度超限范围在10%以内 8. 港口区定点测流点位误差每超规范指标2倍，一般海区每超3倍 9. 断面起、终点坐标与任务书不一致，每1处 10. ADCP测流未进行盲区、旁瓣处理和修正 11. 其它较重的差、错、漏
C类错漏	1. 观测过程中相关气象要素资料缺测，对观测质量影响轻微，每1处 2. 记录潦草 3. 其它一般的差、错、漏
D类错漏	其它轻微的差、错、漏

6.1.2.5 底质表层采样错漏分类，见表9。

表9 底质表层采样错漏分类

类型	错漏内容
A类错漏	1. 技术设计（总结）存在严重错漏、内容不完整，不符合规范要求 2. 伪造成果 3. 坐标系统或起始数据错误 4. 采样设备不符合规定 5. 国家规定的强检仪器未定期送检，或未进行现场检验和校准，或检验不合格 6. 取样点位布置不符合要求，严重影响资料质量 7. 样品处理方法不正确，造成成果严重不可靠 8. 定位精度超限范围在10%（含）以上 9. 底质分类标准错误 10. 无样品现场描述 11. 其它严重的差、错、漏

表9 底质表层采样错漏分类（续）

类型	错漏内容
B类错漏	1. 技术总结、检查报告存在重要错漏 2. 强检仪器已送检，现场检验或校准缺项或超限 3. 定位精度超限范围在10%以内 4. 取样点位布置不符合要求，影响资料质量 5. 每有20%（含）以上底质样品重量不够 6. 底质分类标准存在偏差 7. 样品现场描述不符合要求，影响资料质量 8. 提交成果资料不完整 9. 其它较重的差、错、漏
C类错漏	1. 底质样品重量不够，但不影响成果质量 2. 样品现场描述潦草，不规范 3. 各种资料的整饰不规整 4. 技术报告错漏较多或不完整 5. 其它一般的差、错、漏
D类错漏	其它轻微的的差、错、漏

6.1.3 质量评分方法

6.1.3.1 粗差率得分与其它数学精度得分的平均值作为最终数学精度得分。其它质量元素评分按 GB/T 24356—2009，5.4 的规定执行。

6.1.3.2 当粗差率小于 15% 时，粗差率得分按式（2）计算。

$$\left. \begin{aligned} N \geq 50, S &= 60 + 40 / r_0 \times (r_0 - r) \\ N < 50, S &= 100 - 6 \times n \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

N——检测点个数；

S——粗差率得分；

r_0 ——允许粗差率；

r——粗差率， $r = n/N$ ；

n——粗差个数。

6.1.3.3 单位成果质量评定：当粗差率大于或等于 15% 时，判定精度不合格，其它按 GB/T 24356—2009，5.5 的规定执行。

6.2 样本质量评定

按 GB/T 24356—2009，6.4 的规定执行。

6.3 批质量判定

6.3.1 批成果质量判定原则

批成果质量判定原则如下：

- 当概查和详查均为合格时，判为批合格；否则，判为批不合格；
- 若检验中未进行概查，只依据详查结果判定批质量。

6.3.2 最终检验批成果质量评定

按GB/T 24356—2009第6.5.1条规定执行。

6.3.3 批成果质量核定

按GB/T 24356—2009第6.5.2条规定执行。

7 报告编写

7.1 委托检验报告的内容、格式按 GB/T 18316 的规定执行。

7.2 监督检验报告的内容、格式按 CH/T 1018 的规定执行。

7.3 测绘单位按 GB/T 18316 的规定，编制检查报告。

7.4 当检验批划分为多个批次检验时，可编制同一报告。

8 资料整理

整理检验（查）报告、检查原始记录、检测数据等资料，按规定进行整理。

附 录 A
(资料性附录)
检查意见记录表

表A.1规定了检查意见记录表式样。

表A.1 检查意见记录表

项目名称：

第 页 共 页

资料名称：		资料编号：		
检验参数：				
<input type="checkbox"/> 详查 <input type="checkbox"/> 概查				
序号	质量元素	质量问题	错漏类别	扣分
			得分	
备 注：				
检查者：	日期：	复核者：	日期：	

附 录 B
(规范性附录)
样本大小字码表

表B.1规定了样本大小字码。

表B.1 样本大小字码表

批量范围	特殊检验水平				一般检验水平			
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III	IV
3—5	A	A	A	A	A	A	B	B'
6—9	A	A	A	A	A'	A'	B'	C'
10—13	A	A	A'	A'	A'	B	C	C'
14—17	A	A'	A'	B	B	B'	C'	D
18—23	A'	A'	B	B	B'	C	D	D'
24—31	A'	A'	B	B'	B'	C'	D'	E
32—45	A'	B	B'	C	C	D	E	E'
46—60	A'	B	B'	C	C'	D'	E'	F
61—80	B	B	C	C'	D	E	F	F'
80—105	B	B'	C	D	D'	E'	F'	G
106—135	B	B'	C'	D	E	F	G	G'
136—185	B	B'	C'	D'	E'	F'	G'	H
186—247	B'	C	D	E	E'	G	H	H'
248—335	B'	C	D	E	F	G'	H'	J
336—445	B'	C	D'	E'	F'	H	J	J'
446—700	B'	C	D'	F	F'	H'	J'	—

附录 C
(规范性附录)
正常检验一次抽样方案

表C.1规定了正常检验一次抽样方案。

表C.1 正常检验一次抽样方案

样本大小 字码	样本大小	合格质量水平 AQL																				
		0.20	0.25	0.32	0.40	0.50	0.65	0.80	1.0	1.3	1.5	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	6.5	8.0	10	13	15	20
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
A	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
A'	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
B'	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
C	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
C'	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
D	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
D'	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
E	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
E'	16	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
F	20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
F'	25	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
G	32	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
G'	40	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
H	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2
H'	63	0 1	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	2 3	2 3	3 4	3 4	4 5	5 6	6 7	7 8	8 9	10 11	12 13	14 15	17 18	21 22
J	80	0 1	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	2 3	2 3	3 4	3 4	4 5	5 6	6 7	7 8	8 9	10 11	12 13	14 15	17 18	21 22	↑
J'	100	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	2 3	2 3	3 4	3 4	4 5	5 6	6 7	7 8	8 9	10 11	12 13	14 15	17 18	21 22	↑	↑

↓——使用箭头下面第一个抽样方案，当样本大小大于或等于批量时，将该批量作为样本大小，抽样方案的判定数不变；
↑——使用箭头上上面第一个抽样方案，Ac: 合格判定数；Re: 不合格判定数。

附 录 D
(资料性附录)
样品清单记录表

表D.1规定了样品清单记录表式样。

表D.1 样品清单记录表

第 页 共 页

项目名称		批 次		
序号	样品名称及编号	样品状态	数量	备注
测绘单位		经办人		
样品接收人		日 期	年 月 日	
样品管理人		日 期	年 月 日	

附 录 E
(资料性附录)
高程(水深)精度检测记录表

表E.1规定了高程(水深)精度检测记录表式样。

表E.1 高程(水深)精度检测记录表

第 页 共 页

项目名称:						
比例尺:					检测方式:	
仪器名称、型号:					仪器编号:	
序号	概略坐标(m)		高程(水深)(m)		差值(m)	备注
	X	Y	H1	H2	dh	
备注:						
检测点数量: 个					粗差数量: 个	
标准差: ±					中误差: ±	
检查者:		日期:		复核者:		日期: