

海岸带变化监测成果检验技术及方法

谢国秋

福建省测绘产品质量检测中心

DOI:10.12238/gmsm.v3i5.865

[摘要] 全国海岸带变化急剧变化,引起国家有关部门重视;因而对海岸带监测可以为有关部门决策提供翔实的基础数据。为保证海岸带监测测绘成果精准性,文中对其成果种类、检验内容、检验技术和质量评定进行分析,为海岸带监测测绘成果检验提供参考和借鉴。

[关键词] 海岸带; 变化监测; 检验技术

中图分类号: TL75+1 **文献标识码:** A

1 监测成果

依据相关部门管控需求和监测过程工作步骤,海岸带开发利用变化监测测绘成果主要包含以下内容:

(1) 正射影像: 优于1米正射影像制作^[1]成果; (2) 监测数据集: 地表覆盖^[2]和地理要素的更新,形成海岸带开发利用变化监测数据集; (3) 统计数据: 地表覆盖和地理要素的更新变化数据、海陆分界线变化、新增围填海等统计数据; (4) 专题图: 地表覆盖、地理要素、新增围填海等数据的空间分布图。

2 检验工作流程

检验工作流程包括: 检验方案制定、抽取各类成果样本、成果质量检验概查与详查、质量评价、报告编制和资料整理,如图1。

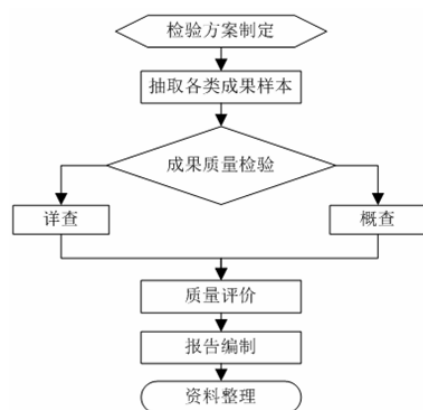


图1 检验工作流程

3 成果检验

3.1 检验内容及方法

3.1.1 正射影像

依据GB/T18316《数字测绘成果质量检查与验收》规定,正射影像检查内容包含有: 空间参考系、位置精度、逻辑一致性、时间精度、影像质量、附件质量^[3]共6个方面质量元素。

空间参考系: 检查坐标系、高程基准、地图投影各参数是否符合要求,该质量元素检查方法可以与位置精度并行。

位置精度: 检查影像纠正后的平面精度是否满足设计要求。检查时一般套用已有的影像,以幅为单位进行位置比对,当位置精度超限时应现场采集同名点进行核对。位置精度符合要求时说明空间参考系也符合要求。

(1) **逻辑一致性:** 检查数据文件组织、格式和名称是否符合要求,数据文件是否缺失、多余、数据无法读出。该质量元素检查方法要逐一对照设计要求。
(2) **时间精度:** 检查影像原始资料和成果数据的现势性使用是否符合要求。检查时核对影像属性信息。
(3) **影像质量:** 应重点检查影像分辨率、范围、色彩模式、色调色彩处理、噪声是否符合要求。该质量元素采用目视人工检查方法。
(4) **附件质量:** 查处附件文件内容的真实性 and 完整性是否符合要求。该质量元素采用人工逐一核对检查方法。

3.1.2 监测数据集

依据GB/T18316《数字测绘成果质量检查与验收》规定,监测数据集质量元素

检查内容包含有: 空间参考系、逻辑一致性、采集精度、分类精度、属性精度、表征质量和完整性共7个方面。该成果检查方法以人工为主,辅以“地理国情监测质量检验系统”进行排查。

(1) **空间参考系、逻辑一致性**两个质量元素检查方法与正射影像一致。
(2) **采集精度:** 检查图斑边界与正射影像套合是否超限,矢量接边检查图斑几何位置接边是否超限或错误;检查图斑上图标准是否符合要求。检查时套合正射影像底图逐一核对。
(3) **分类精度:** 检查与正射影像等资料比对检查图斑分类正确性,包括图斑分类错误、未按要求分到子类,分类码为空、填写不规范、接边错误、遗漏、多余图斑等。
(4) **属性精度:** 检查成果与正射影像、基础性监测数据、行业专题资料等比对检查分类正确性,包括GC码与类型;检查属性值是否错漏,包括属性不接边的错误。
(5) **表征质量:** 检查要素几何型线、面表达是否错误;检查要素几何图形是否异常。检查要素取舍是否错误,包括图形概况错误,要素关系错误。
(6) **完整性:** 检查要素是否多余,包括非本层要素即要素放错层;检查要素遗漏。

3.1.3 统计分析数据

统计分析数据又叫监测报告,依据GB/T18316《数字测绘成果质量检查与验收》规定,统计分析数据质量元素检查内容包含有: 计算结果正确性、图表成果

表达正确性、附件质量共3个方面。该成果检查方法采用人工核查或重新核算。

(1) 计算结果正确性: 统计分析计算是否正确。(2) 图表成果表达正确性: 图表成果是否完整、表示是否规范。(3) 附件质量: 统计分析报告是否完整, 内容描述与图表成果是否一致。

3.1.4 专题图

依据GB/T24356《测绘成果质量检查与验收》规定, 专题图质量元素检查内容包含有: 数据完整性与正确性、地图内容适用性、地图表示的科学性、地图精度、图面配置质量、附件质量共6个方面。该成果检查方法采用人工核查。

(1) 数据完整性与正确性: 检查文件名、数据组织和分层及格式的正确性和规范性。(2) 地图内容适用性: 检查地理地图的合理性, 专题内容的完备性和可靠性。(3) 地图表示的科学性: 检查各种注记的合理性、易读性, 分类及分级的科学性, 色彩和符号与设计的符合性, 表示方法选择的正确性。(4) 地图精度: 检查图幅投影、比例尺、位置精度是否符合设计要求。(5) 图面配置质量: 检查图面配置、图例、图廓等是否合理、规范、正确。(6) 附件质量: 检查技术总结和检查报告内容全面性、正确性。

4 案例分析

为充分发挥地理国情普查和监测成果在经济社会发展中的重要作用, 国家有关部门将全国海岸带开发利用变化监测纳入工作范畴。福建省开展2018年国家地理国情监测“全国海岸带开发利用变化监测(福建)”项目的建设。项目为集中监测海岸带开发利用活动, 将监测范围设定为福建省沿海县域行政单元和约5km的近海海域。项目涉及福建省34个县级行政区共3.6万平方公里。测绘成果有正射影像、监测数据集、统计分析数据(监测报告)、专题图。

4.1 成果抽样

抽样的成果样本量既要满足规范要

求又要能客观的反映成果质量。按照GB/T18316《数字测绘成果质量检查与验收》规定: 单位成果可以以“幅”为单位, 也可以“区域”为单位。因案例项目为带状形状, 涉及1:10000图幅量多, 且大多数为破幅(不满幅), 如果以“幅”为单位进行抽样, N 值太小($r = \frac{n}{N} \times 100\%$ 、 r 为错误率、 n 为错误个数、 N 为检查要素总数或面积)易造成单位成果不合格误判现象, 同时质量评定数量幅数多、统计工作量大。如果以“区域”为单位进行抽样, 可以有效避免上述问题。但以“区域”为单位进行抽样, 应综合考虑区域的面积大小、分布情况、不同作业组或作业方式。案例项目按规定抽样应不少于5个县级区域, 最终抽得6个县级区域作为检验样本。

4.2 检验方式

海岸带开发利用变化监测测绘成果形式多样, 检验内容多, 目前检验方式主要采用人工为主, 辅以一些检查软件。

(1) 正射影像采用“数字测绘成果质检评分系统”工具。根据检查的问题记录归类所属质量元素, 然后据其数量或面积占比按照规范进行计算评分。影像/质量中, DOM成果需统计存在问题的不良区域面积、格网参数、分辨率。DOM影像质量的评分计算公式见式(1), 根据《数字测绘成果质量检查与验收》要求, $r_0=1\%$, 若 r 超过 r_0 , 得分小于60, 为不合格品。

$$S = 60 + \frac{40}{r_0} \times (r_0 - r) \quad (1)$$

式(1)中, $r = \frac{n}{N} \times 100\%$, n 为统计或估计出的不良区域面积, N 为单位成果有限面积, r_0 为计分阈值。采用“数字测绘成果质检评分系统”可以规范数字测绘成果的质量评分, 提高检验效率, 使检验结论更加科学、可靠。(2) 监测数据集可以采用“地理国情监测质量检验系统”工具对分类精度、属

性精度、表征质量和完整性的更新结果进行自动检查, 找出疑似问题而后逐一人工排查。

4.3 存在问题

案例中海岸监测测绘成果检查过程中发现的主要质量问题有:

(1) 正射影像成果: 2015、2018年镶嵌线存在面重叠和面空隙现象。(2) 海岸带矢量监测数据集: 个别监测数据层的字段属性值存在漏填或填写错误, 多个监测数据层存在不同程度的点重叠、线重叠等现象, 部分海陆分界线的类型属性填写不合理, 部分地表覆盖类型不受影像支持或分类错误, 部分地表覆盖图斑、地理要素数据存在漏采集问题, 套合正射影像局部区域海陆分界线和围填海数据、部分地表覆盖图斑和地理要素数据存在采集精度超限现象。(3) 统计分析数据: 个别统计数值填写不准确, 个别统计表格表头错误, 个别图内容与图名称不对应, 个别对应图、表信息不相符, 个别配图中的内容存在轻微压盖现象, 正文存在个别描述性错误。(4) 专题图: 个别语句意思表达不够到位, 地类颜色设置不美观。

5 结束语

本文重点阐述了海岸带监测测绘成果检验流程、内容、技术和方法, 逐一说明检验过程中的各个关键环节, 对类似项目具有优化检验流程、减少错误手段和提高检验效率借鉴意义。

[参考文献]

- [1] 朱红. 数字图像处理基础[M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [2] 武昊, 张俊, 陈军. 地表覆盖信息服务标准研究[J]. 地理信息世界, 2018, 25(05): 36-41.
- [3] 闫会杰, 陈白, 张亚玲. 基于GB/T 18316-2008标准的一种数字测绘成果质量检验标准化评价模式[J]. 测绘技术装备, 2019, 21(4): 20-21.