

海洋卫星遥感与光学调查资料整编

技术规范

(报批稿)

编制说明

国家海洋信息中心

2020年12月



# 《海洋遥感与光学资料整编技术规范》

## ( 报批稿 ) 编制说明

### 一、制定标准的背景、目的和意义

海洋遥感凭借其特有的高精度、多样性、大范围、动态性等特点，是人们认知海洋、发现海洋、应用海洋的重要手段。多年以来，随着遥感卫星探测能力的不断提升，获取了数量庞大且种类繁多的海洋遥感资料，为海洋科学研究和政府决策提供了坚实的数据基础。特别是近年来，伴随着我国海洋强国战略的实施，推进了海洋高新技术的发展，拓展了海洋遥感的应用领域，海洋遥感资料更是以前所未有的速度不断朝着多元化发展，形成了多源、多尺度、多时相、多种类的海量遥感数据共存的格局。

海洋光学是光学与海洋学之间的边缘科学。海洋光学调查是海洋调查的重要组成部分，是正确认识海洋、合理开发利用海洋和有效地管理与保护海洋的基础性工作。我国海洋光学研究起步较晚，光学调查大大落后于发达海洋国家。2005年，为了提高测量水平和数据质量，促进海洋光学学科的发展，国内多家单位共同合作开展了我国首次大规模近海海洋光学调查，获取了大范围高质量的海洋光学数据，为海

洋光学基础研究储备了大量科学数据。

伴随着海洋遥感与光学资料数量和种类的激增，如何科学、合理、高效地管理海洋遥感与光学数据成为现阶段亟需解决的问题。然而，目前我国尚未形成针对海洋遥感和光学资料整编的标准规范，对数据的整编仍停留在较低水平，呈现无序、冗余、随意等局面，极大的制约了对海量海洋遥感与光学数据的应用与开发。因此，对建立系统科学的海洋遥感与光学资料整编标准规范提出了紧迫的需求。针对此现状，本任务将本着规范性和可操作性的原则，针对我国开展的历次海洋遥感调查专项获取的各类数据内容进行深入调研，建立从原始资料到中间成果再到最终产品的完整全面的数据资料整编流程，对各阶段数据资料的内容、格式、命名规则、文件目录组织方式进行科学系统的规定，从而保证海洋遥感与光学数据管理的规范性。海洋遥感与光学资料整编标准的编制，将扭转当前整编遥感资料无章可循的局面，在确保资料完整性的同时实现统一、规范化的数据管理，以便更好地为“一带一路”建设工作服务，对于海洋遥感及光学信息助力海洋强国建设具有重要意义。

## 二、工作简况

### 1、任务来源、标准负责起草和参加起草的单位

2018年9月13日，自然资源部办公厅下发《自然资源

部办公厅关于印发 2018 年自然资源（海洋领域）标准制修订工作计划的通知》（自然资办发[2018]26 号），《海洋遥感与光学资料整编技术规范》为海洋信息化领域拟编制行标之一，计划编号为 2018100102-T，起草单位为国家海洋信息中心。

## 2、主要工作过程、标准主要起草人及其所做的工作

### （1）主要工作过程

**标准申报：**结合全球变化与海气相互作用专项中对海洋遥感与光学资料管理工作需要，起草组于 2012 年编制了《海洋遥感与光学资料整编技术规程》作为单位内部规范使用。2017 年 10 月 26 日，《海洋调查标准体系（征求意见稿）》中明确提出编制《海洋遥感与光学资料整编技术规程》行业标准。2017 年 11 月 30 日，原国家海洋局下发《国家海洋局关于组织申报 2018 年度海洋国家标准和行业标准制修订计划项目立项通知》，起草组根据立项通知，成立标准起草编写工作组，讨论确定标准框架和编制原则，并编制了标准草案。2018 年 4 月 17 日，通过海洋调查与技术分委会形式审查，提交了标准申报书和草案。2018 年 6 月 5 日，负责人在天津进行标准申报答辩，并获通过。

### **标准起草阶段：**

2018 年 7 月-2018 年 12 月，起草工作组开展资料收集、调研和技术研究。根据申报答辩专家意见，进一步对海洋遥

感与光学资料整编技术规程进行了细化，着手编制标准预研分析报告，对草案结构进行了调整和修改。主要开展以下几方面工作：

- 标准基本内容设计

根据海洋行业标准编写的有关要求，以及本标准的内容要求，初步拟定了本标准的基本内容。主要包括目录、前言、范围、规范性引用文件、术语与定义、一般规定、资料整编内容及要求、文件目录结构、资料审核、资料存储等 10 部分组成。

- 海洋遥感资料整编内容分析

海洋遥感资料整编内容包括海岛海岸带地理遥感调查资料和海洋水体环境遥感调查资料两类。其中，海岛海岸带地理遥感调查资料包括基础收集资料、原始遥感资料、处理后遥感资料、浅海水下地形资料、遥感影像地图资料、遥感提取专题要素产品和文档资料等。海洋水体环境遥感调查资料包括原始资料、处理后数据集、要素成果数据集、要素专题图集和文档资料等。

- 海洋光学资料整编内容分析

海洋光学资料整编内容包括原始光学调查资料、光学调查成果资料和文档资料等。

在调研分析基础上，对标准草案进行了修改和完善，形成“海洋遥感与光学资料整编技术规程（初稿）”。

## 征求意见稿编写阶段：

2018年12月，参加了国家海洋计量中心举办的海洋标准培训，对标准编写过程中的有关问题进行了学习和讨论，明确了标准编写的具体要求。

2019年1月，召开编写组内部讨论会，对标准初稿内容进行了讨论，对编写时间进度进行了详细安排，并针对海洋光学遥感调查资料内容进行了分析确认。

2019年3月，通过电话咨询的方式向海洋遥感和光学领域专家和技术人员进行了咨询，对标准进行了修改和完善。具体修改内容如下：

- 将所有参考表格以附件的形式统一放在文档后面。
- 增加了文件组织结构部分。
- 增加了资料存储部分。

2019年4月23日，该标准组织进行了内部审查，根据有关专家意见修改内容如下：

- 修改了2规范性引用文件，增加了《全球变化与海气相互作用专项海洋遥感调查技术规程》、《全球变化与海气相互作用专项海洋光学调查技术规程》和《全球变化与海气相互作用专项遥感和光学资料整编技术规程》。
- 术语与定义部分，删除了部分与该规程相关性不大的术语。

- 资料整编内容及要求部分，调整为按照每类整编资料的组成、数据格式及要求、命名规则来介绍。
- 将海洋遥感资料按照专项具体任务分开编写，分别为重要海峡通道遥感调查和海洋环境要素遥感调查。
- 删除了审核与汇交部分。
- 删除了归档部分。

工作组根据意见对标准进行了修订，形成《海洋遥感与光学资料整编技术规程》征求意见稿。

2019年8月21日，中心质量管理处对行标进行了审核并提出了修改意见。2019年11月15日，中心质量处邀请国家海洋计量中心专家讲解标准编写的相关知识。根据专家讲解和审核意见，对行标修改内容如下：

- 依据标准编写要求对行标格式进行了统一。
- 与其他学科在主要内容上进行了统一，围绕每一类资料补充编写了整编过程的相关内容。
- 将目录结构由原来的一张总表分解为现在的三张图。

#### **征求意见稿征求意见及修改阶段：**

2020年7月，分别向自然资源部北海局、自然资源部东海局、自然资源部南海局、自然资源部第一海洋研究所、自然资源部第二海洋研究所等20家单位发出了对“关于《海洋遥感与光学资料整编技术规范》标准征求意见的函”。截止2020年8月，收到反馈意见回执19份，共计87条意见。



标准编写组对反馈意见进行了认真梳理和分析研讨，确定采纳和部分采纳 71 条，暂时采纳 1 条（涉及标准名称修改，待海标委审核同意后再决定是否采纳），不予采纳 9 条，总体评价或无意见 6 条。

标准编写组逐条对照反馈意见，对标准的术语、总则和每一部分调查资料的整编内容、整编格式和整编过程等章节中存在的问题进行了全面整改。于 2020 年 11 月完成了对标准征求意见稿所有反馈意见的修改工作，在此基础上形成了标准送审稿草案。

2020 年 12 月，提交 TC/SC 指导人进行审核，指导人从标准封面、目录、规范性引用文件、条和列项的编写、参考文献等部分提出 7 条具体修改意见。

- 封面格式按照统一规范进行修改。
- 5、6、7 章中的二级目录需要补充信息加以区分。
- 规范性引用文件中 GB/T 12763.7 不需要列出。
- 规范性引用文件中 GB/T 32067-2015 与正文中要统一。
- 正文中条和列项的编写方式要规范。
- 参考文献信息补充完整。
- 文稿最后需要增加休止符。

标准编写组根据以上意见对送审稿进行了进一步修改完善，并报送管理部门。

**送审稿会议审查及修改：**

2021年2月4日，由全国海洋标准化技术委员会组织来自92859部队、国家基础地理信息中心、国家卫星海洋应用中心、国家海洋环境监测中心、国家海洋环境预报中心、国家海洋局东海信息中心、自然资源部第二海洋研究所、自然资源部第三海洋研究所、国家海洋标准计量中心等单位9名专家对标准送审稿进行了严格审查。对标准的名称、范围、引用文件、术语定义、总则和具体内容都提出了明确的修改意见。具体如下：

- 由于该标准的内容为卫星遥感海洋光学调查相关资料，建议将标准中文名称修改为“海洋卫星遥感与光学调查资料整编技术规范”。
- 因中文名称的变化，建议将标准英文名称修改为“Technical specification for compilation of marine satellite remote sensing and optics data”。
- 术语和定义部分建议删掉资料审核和验证资料的定义。
- 文中存在日期和时间概念混用和示例不准确情况，需要依据GB/T 7408-2005数据元和交换格式进行修改。
- “实测调查”和“现场核查”等概念混用，建议统一为“现场调查”。
- “4.2 资料整编基本内容”部分，各类具体资料中已详细描述各自的资料内容，且互有区别，建议删掉该部分。

- 对于数据格式的描述建议使用通用格式，不要出现商业软件信息。
- 建议简短的表格不放在附录中，放在正文对应内容之后。
- 表名应写全称，表中应增加制作人、制作时间、审核人、审核时间，表中数据的单位建议写在表头。
- 有的表中按编号罗列，有的按序号罗列，应保持统一。
- 有的表头使用“备注”描述填写内容，有的使用“内容说明及示例”，应保持统一。
- 部分数据的数据时间是一个范围，应使用“数据时间范围”或“起始时间”、“终止时间”。
- 关于地理坐标的表达方法建议参考 GB/T 16831-2013 基于坐标的地理点位置标准表示法进行修改。
- “4.4.2.1 资料存储一般要求”中“d) 存储介质应根据数据量大小选择两种以上”建议改为“应根据数据量大小选择两种以上存储介质”，并增加对于保密数据存储的相应规定。
- “8. 资料整编与质量评价报告”中的“d) 成果总结”部分应增加对存在问题总结和分析内容。
- 按照 GB/T 1.1-2020 的相关要求修改标准格式。

会后，标准起草组依据专家意见对标准进行了认真修改，于 2021 年 3 月 9 日形成标准报批稿。

## 报批稿审查及修改：

2021年9月14日，全国海洋标准化技术委员会对标准报批稿进行了统一审查，提出了以下修改意见：

- 文本格式不符合要求。
- 术语和总则部分，需要与同批类似标准相统一。
- 对文中以注形式表述的内容重新进行修改，尽量以条的形式表述。
- 附录内容严格区分资料性和规范性，不同的类型在文中的引用方式有所区别。

标准起草组依据上述意见对标准进行了梳理和修改，于2021年9月24日形成标准报批稿修订版。

### (2) 标准主要起草人及其所做的工作

焦红波：国家海洋信息中心，负责工作协调和人员分工，标准总体编写把关等；

杨晓彤：国家海洋信息中心，负责海洋光学调查资料部分的内容编写和标准内容汇编；

张峰：国家海洋信息中心，负责总体协调与相关编写工作部署；

李艳雯：国家海洋信息中心，负责海洋水体环境遥感调查资料部分的内容编写；

汪小勇：国家海洋技术中心，负责海洋光学调查资料部分编写工作安排；

赵彬如：国家海洋信息中心，参与海洋水体环境遥感调查资料部分的内容编写；

侯辰：国家海洋信息中心，负责标准意见征集、审核、验收等工作内容；

吴国伟：国家海洋技术中心，参与海洋光学调查资料部分的内容编写；

王力彦：国家海洋信息中心，参与海岛海岸带地理遥感调查资料部分的内容编写；

任广波：自然资源部第一海洋研究所，参与海岛海岸带地理遥感调查资料部分的内容编写；

徐莹：国家卫星海洋应用中心，参与海洋水体环境遥感调查资料部分的内容编写；

张华国：自然资源部第二海洋研究所，参与海岛海岸带地理遥感调查资料部分的内容编写；

邹亚荣：国家卫星海洋应用中心，参与海岛海岸带地理遥感调查资料部分的内容编写；

杨俊钢：自然资源部第一海洋研究所，参与海洋水体环境遥感调查资料部分的内容编写；

王迪峰：自然资源部第二海洋研究所，参与海洋水体环境遥感调查资料部分的内容编写；

谷祥辉：国家海洋信息中心，参与标准文稿的汇编。

### 三、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

#### 1、标准的编制原则

本标准根据 GB/T 1.1 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 20000 《标准化工作指南》和 GB/T 20001 《标准编写规则》等相关标准规范编写，充分结合资料实际情况和整编工作需要，并充分考虑具体工作习惯和未来发展需求，着眼于实用，进行科学合理的编写。本标准的编写需要遵循以下原则：

##### （1）总体原则

**科学性原则：**标准规范的制定要从实际需求出发，分类合理，满足应用需求，具有可操作性。

**系统性原则：**综合考虑整编内容的完整性，按其工作流程进行系统分析，确保内容齐全、结构合理、层次清晰，减少冗余。

**规范性原则：**标准内容简洁、规范，整编内容名称通用、无歧义。

##### （2）资料整编原则

**资料真实性：**要求调查或收集数据质量可靠，在资料整理和处理过程中保证数据项与原始记录一致，未经调查或收集单位的许可，不得随意修改数据记录，更不允许篡改和伪造数据；

**资料完整性：**保证调查或收集资料内容、种类、数量完

整，符合项目有关规定及任务合同书或方案要求；

**资料规范性：**针对调查或收集资料进行规范和统一整理，包括资料文件命名、格式的规范性以及资料目录组织的规范性；

**资料唯一性：**在资料整编过程中，不可有重复记录或文档，数据文件更新或修改后要替换，避免造成数据存放和管理的混乱；

**资料可读性：**资料整编的所有内容要求可以被专业通用软件打开，内容显示准确

2、确定标准主要内容的依据——除了调查资料类型，整编技术要求应是主要内容，说明确定的依据

本标准编写过程中进行了广泛深入的调研和分析，充分借鉴了 908 专项、全球变化与海气相互作用专项资料整编工作的经验，大量参阅了现行标准规范，重点对接了 GB/T 12763 海洋调查规范、GB/T14950 摄影测量与遥感术语等国家标准，在此基础上结合海洋遥感和海洋光学调查获取资料实际情况，对标准内容进行了规定。

#### （1）海岛海岸带地理遥感调查资料内容确定依据

依据全球变化与海气相互作用专项海洋遥感调查技术规程-海岛海岸带分册中对调查内容和技术途径的规定，确定了本标准海岛海岸带地理遥感调查资料的基本内容，包括 7 类。

第一类：基础收集资料。基础收集资料主要是为保证项目顺利进行收集的调查区范围内的相关资料，如潮汐资料、实测水深数据、海图、地形图、数字高程模型、历史调查报告和有关图集，以及文献网络资料和基础收集资料清单等。

第二类：原始影像资料。包括覆盖调查区域的收集购置的原始遥感资料（光学和 SAR）、原始遥感资料清单和原始遥感资料验收表等。

第三类：处理后影像资料。包括经过大气校正、几何校正、数据融合、调色、拼接裁切等处理后，可用于专题信息提取和专题制图的遥感成果资料，以及处理过程记录、元数据和数据清单等质量控制文档。

第四类：浅海水下地形资料。包括校正后海图、水深控制点、水深检查点、水深栅格图、处理后水深点、处理后等深线和处理过程记录表等。

第五类：遥感影像地图资料。包括经过调色、拼接和分幅裁切处理后用于遥感影像地图制作的影像数据，还包括成图工程文件、制图辅助数据、成果图件、元数据和数据清单等。遥感影像地图的类型包括标准分幅影像地图、海岛全貌影像地图、区域全景影像地图等。

第六类：遥感提取专题要素资料。包括区域数据、分幅数据、图集产品和数据清单。其中，区域数据按照区域范围分要素组织数据，分幅数据按照图幅编码组织数据，图集产



品又分为工程文件、制图辅助数据、成果图件、元数据等。

第七类：文档资料。包括任务实施方案、合同书、年度工作总结报告、任务中期检查报告、项目统计报表、质量评估报告、技术总结报告、执行情况总结报告等。

## (2) 海洋水体环境遥感调查资料内容确定依据

依据全球变化与海气相互作用专项海洋遥感调查技术规程-水体环境分册中对调查内容和技术途径的规定，确定了本标准海洋水体环境遥感调查资料的基本内容，包括5类。

第一类：原始资料。包括覆盖调查区域的未经过处理的光学卫星数据、SAR 影像、雷达高度计数据、微波散射计数据、微波辐射计数据、SAR 波模式二级数据、实测调查或模型分析数据，及相应数据清单和数据验收表等。

第二类：处理后数据集。包括经过数据质量控制、几何校正、大气校正等处理，可直接用于信息提取的光学(红外)和 SAR 等遥感影像及其元数据；包括卫星高度计数据、卫星辐射计数据和卫星散射计数据及其元数据和清单。

第三类：要素成果数据集。包括海面高度、海面风场、海浪、气溶胶、云、雾、海面温度、海面盐度、叶绿素浓度、悬浮物浓度、透明度、潜艇隐蔽深度、内波、中尺度涡、锋面等海洋水体环境遥感调查成果数据、元数据和数据清单。

第四类：要素专题图集。包括要素专题成果图件、制图工程文件、元数据和专题图清单等。

第五类：文档资料。包括任务实施方案、合同书、年度工作总结报告、任务中期检查报告、项目统计报表、质量评估报告、技术总结报告、执行情况总结报告等。

### (3) 海洋光学调查资料内容确定依据

依据全球变化与海气相互作用专项海洋光学调查技术规程中对调查内容和技术途径的规定，确定了本标准海洋光学调查资料的基本内容，包括 3 类。

第一类：原始光学调查资料。包括表观光学特性、固有光学特性、大气光学和各成分吸收系数的测量参数、照片或摄像资料、定标文件数据集、仪器信息、样品采集记录、样品分析记录、试验记录、辅助参数、资料处理过程记录、原始资料清单等。

第二类：光学调查成果资料。包括表观光学特性、固有光学特性、大气光学特性和各成分吸收系数的导出参数、辅助参数、海洋光学调查图件、以及相应的质量控制文档、处理过程记录、元数据和成果数据清单等。另外，主要参数要给出区域分布图。

第三类：文档资料。包括航次计划、航线及站位安排、实施方案、合同书、航次报告、调查\研究报告、质量评估报告、执行情况报告等。

#### 四、主要试验(或验证)的分析、综述，技术经济论证，预期的经济效果

本标准在《海洋调查标准体系》框架下，通过资料收集、小组讨论和专家咨询等多种方式对海洋遥感调查资料和海洋光学调查资料进行了综合分析和研究，形成《海洋遥感与光学资料整编技术规范》征求意见稿。该标准的建立，可以实现海洋遥感和光学资料的命名与组织的标准化、统一化，便于资料检索、查询和重复利用；可以确保资料的完整性，从初始资料、中间数据处理结果，到最后的成果资料，都具有科学性和唯一性。

在《海洋遥感与光学资料整编技术规范》编制过程中，编写组委托国家海洋技术中心、国防科技大学气象海洋学院和南京信息工程大学海洋学院对标准中的主要内容进行了验证，并于 2020 年出具了验证报告，总体验证结论表明该标准规定的内容完整、要求合理，具有可操作性，可以对相关项目资料的规范化整理起到指导作用。

本标准发布后，可以使各个单位在数据存储和管理过程中，有据可依，有利于实现海洋遥感与光学数据的有效整合和高效共享，免去数据重复采购和处理，节省人力和物力的投入。具有行业特色并将有效地填补我国资料整编领域的空白，对于海洋测绘事业发展具有非常重要的意义。

## 五、与有关的现行法律、法规和标准的关系

本标准符合国家有关政策、法令和法规，编制格式符合 GB/T 1.1-2009 和 GB/T 1.2-2000 中的要求。与相关的国家标准和行业标准协调一致。

符合 GB/T 12763.1-2007《海洋调查规范 第 1 部分：总则》、GB/T12460《海洋数据应用记录格式》、GB/T 12763.7—2007《海洋调查规范第 7 部分：海洋调查资料交换》和 GB/T14950-2009《摄影测量与遥感术语》等相关标准要求。标准的内容均与已有法律、法规和标准相衔接。

## 六、标准作为推荐性国家（或行业）标准的建议

本标准是在实践中不断修改、完善，积累的经验，批准后尽快作为推荐性海洋行业标准发布实施，可为有效指导开展海洋遥感与光学资料整编工作。建议如下：

- 1、及时推进本标准的发布实施。
- 2、加强对标准的宣传、贯彻，尤其是对从事海洋气象资料整编的单位。
- 3、在应用中不断收集反馈意见，为今后本标准的修订做好准备。

## 七、贯彻该标准的要求和措施建议

### 1、组织措施

本标准项目将在全国海洋标准化技术委员会、海洋标准

化归口业务部门的指导下开展工作，聘请国内海洋遥感与光学资料处理专家、海洋标准管理专家、数据管理专家等组成指导专家组，标准起草组在指导专家组指导下工作。

## 2、技术措施

标准起草组内部分工协作，并建立定期沟通机制，既明确各自职责，又协同工作。国家海洋信息中心保障充足的人员、设备、软硬件的投入。

## 八、其他应予说明的事项

无。