



我国近海海洋综合
调查与评价**专项**

WOGUO JINHAI HAIYANG
ZONGHE DIAOCHA YU
PINGJIA ZHUANXIANG

海岛海岸带卫星遥感 调查技术规程

国家海洋局908专项办公室 编



海洋出版社

我国近海海洋综合调查与评价专项

海岛海岸带卫星遥感 调查技术规程

国家海洋局 908 专项办公室 编

海洋出版社

2005 年·北京

图书在版编目 (C I P) 数据

海岛海岸带卫星遥感调查技术规程/国家海洋局 908 专项办公室编.

—北京: 海洋出版社, 2005. 12

(我国近海海洋综合调查与评价专项)

ISBN 7 - 5027 - 6485 - 2

I. 海… II. 国… III. 卫星遥感—海洋调查—规程—中国 IV. P715.7—65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 123914 号

责任编辑: 万小冬

责任印制: 刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京海洋印刷厂印刷 新华书店发行所经销

2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 889 mm × 1194 mm 1/16 印张: 2.875

字数: 7.3 千字 印数: 1 ~ 1000 册

定价: 16.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

《海岛海岸带卫星遥感调查技术规程》编写组

编写组负责人：蒋兴伟

编写组成员：（按姓氏笔画顺序排序）

王小龙	王 华	毛志华	苏奋振	杨燕明	李伟建
李 京	邹亚荣	张汉德	张华国	张 杰	林明森
赵冬至	赵继成	施 平	徐 莹	黄韦良	

前 言

我国近海海洋综合调查与评价专项（以下简称“908 专项”）是经国务院批准、由国家海洋局组织实施的重大海洋专项。开展近海海洋综合调查与评价工作，是我国“实施海洋开发”战略的基础性工作。本次调查对于我国海洋经济发展、海洋开发利用、海洋减灾防灾、海洋环境保护、海洋权益维护和海洋可持续发展均具有十分重要的现实意义和深远的历史意义。

海岛海岸带是我国国土的重要组成部分，在国民经济建设中发挥着重要作用。由于近几十年来我国对海岛海岸带资源开发利用的加剧，使得它们的自然性状各方面均发生了巨大变化。20 世纪 80 ~ 90 年代，我国进行了第一次全国海岛海岸带的综合调查，但这些数据资料已不能反映当前我国海岛海岸带资源环境的现状，不宜再作为制定各类开发规划和实施海洋管理的依据。

为了全面更新我国海岛海岸带资源与环境数据资料，科学地分析、评价海岛海岸带资源与环境的变化趋势和开发利用潜力，我国启动了海岛海岸带卫星遥感调查与评价的一系列工作。为了保质保量地完成卫星遥感调查部分的工作，使调查成果规范化、更具科学性与权威性，符合调查需求，特制定《海岛海岸带卫星遥感调查技术规程》，为海岛海岸带卫星遥感调查工作提供技术依据和指导。

该技术规程是针对我国海岛海岸带卫星遥感调查的具体内容编制的。规程包括海岛海岸带卫星遥感调查范围、内容、数据收集、数据预处理、信息提取与解译、技术成果整编与集成等几部分。该规程是我国海岛海岸带卫星遥感调查工作的主要依据，也是成果验收的重要标准。

本技术规程是我国制定的第一部海岛海岸带卫星遥感调查规程，需要不断完善和细化，希望调查人员在实际应用过程中，不断总结经验，继续广泛地提出意见，以便提高我国卫星遥感调查的水平。

目 次

1	适用范围	(1)
2	规范性引用文件	(1)
3	术语与定义	(1)
4	海岛海岸带卫星遥感调查范围	(2)
4.1	普查范围	(2)
4.2	详查范围	(2)
5	通则	(2)
5.1	任务和目的	(2)
5.2	基本原则	(2)
5.3	工作内容	(3)
5.4	技术途径	(3)
5.5	数学基础	(3)
5.6	调查成果	(3)
6	海岛海岸带卫星遥感调查	(3)
6.1	调查内容	(3)
6.2	数据收集及验收	(4)
6.3	卫星遥感数据预处理	(5)
6.4	遥感信息提取	(6)
7	技术成果整编	(7)
7.1	图件编绘	(7)
7.2	统计报表编制	(9)
7.3	调查报告编写	(9)
8	资料整理与汇交	(10)
8.1	资料整理	(10)
8.2	资料汇交	(11)
9	验收与归档	(11)
9.1	成果验收	(11)

9.2 资料和成果归档	(12)
附件	(13)
附件 A 术语与定义	(13)
附件 B 常用的遥感图像处理方法	(15)
附件 C 命名规则	(18)
附件 D 要素属性信息字段结构总表	(20)
附件 E 元数据文件命名及格式	(21)
附件 F 遥感信息提取要素分类	(25)
附件 G 遥感信息专题图符号图例规定	(33)
附件 H 我国大陆海岸线类型及稳定性图式	(43)
附件 I 地貌图图例系统	(44)
附件 J 遥感信息专题图注记标注规定	(48)
附件 K 统计报表格式	(49)
附件 L 调查报告编写格式	(51)

1 适用范围

本规程适用于我国近海海洋综合调查与评价专项的海岛海岸带卫星遥感调查与研究工作。

本规程规定了海岛海岸带卫星遥感调查的基本内容、技术要求和方法。

在调查过程中,因为特殊情况需对本规程内容作补充修改的,可根据本规程精神,结合具体情况提出修改方案,上报国家海洋局,经批准后方可实施。

2 规范性引用文件

下列标准(或规范)中的条文,通过在本规程中的引用而成为本规程的条文。凡是注明日期的引用标准(或规范),其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本规程。然而,鼓励根据本规程达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用标准(或规范),其最新版本适用于本规程。

海洋调查规范类:

GB 17378-1998 海洋监测规范;

GB/T 12763.1-2004 海洋调查规范;

1986年海洋出版社《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》。

航空摄影测量规范类:

GB 12340-90 1:25 000、1:50 000、1:100 000 地形图航空摄影测量内业规范;

GB 12341-91 1:25 000、1:50 000、1:100 000 地形图航空摄影测量外业规范;

GB/T 14950-94 摄影测量与遥感术语;

GB/T 17157-97 1:25 000、1:50 000、1:100 000 地形图航空摄影测量数字化测图规范;

DZ/T 0203-99 航空遥感摄影技术规程。

专题图制图规范类:

GB 12342-1990 1:25 000、1:50 000、1:100 000 地形图图式;

GB 12319-1998 中国海图图式;

GB/T 13989-1992 国家基本比例尺地形图分幅和编号;

GB/T 13923-1992 国土基础信息数据分类与代码;

GB/T 18317-2001 专题图信息分类与代码;

GB/T 18314-2001 全球定位系统(GPS)测量规范;

CH/T 7001-1999 1:5 000、1:10 000、1:25 000 海岸带地形图测绘规范;

CH/T 1005-2000 基础地理信息数字产品数据文件命名规则;

CH/T 1005-2001 基础地理信息数字产品 1:10 000、1:50 000 数字正射影像图;

DZ/T 0143-1994 卫星遥感图像产品质量控制规范。

3 术语与定义

本规程中采用了如下术语,定义见附件A。

卫星遥感 (satellite remote sensing)

海岛 (sea island)

海岸带 (coastal zone)

海岸线 (coastline)

潮间带 (intertidal zone)

辐射校正 (radiant correction)

几何校正 (geometric correction)

空间分辨率 (spatial resolution)

光谱分辨率 (spectral resolution)

图像分类 (image classification)

影像地图 (photomap)

专题图 (thematic map)

4 海岛海岸带卫星遥感调查范围

海岛海岸带遥感调查分为普查和详查。普查采用卫星遥感的手段进行；详查采用航空遥感的手段进行。无法采用航空遥感手段完成的详查区域，采用卫星遥感手段补充完成。

4.1 普查范围

4.1.1 海岛普查范围

包括内水、领海、台湾海域（含钓鱼岛）、西沙群岛海域、中沙群岛、东沙群岛、南沙群岛海域内面积在 500 m² 以上的所有岛屿。不包括台湾岛和海南岛的本岛，以及香港、澳门管辖区。

4.1.2 海岸带普查范围

以海岸线为基线，向陆延伸5 km（在不同地区，可以适当调整），向海延伸至平均大潮低潮线外 1 km。包括台湾岛和海南岛本岛海岸带。

4.2 详查范围

详查范围见《海岛海岸带航空遥感调查技术规程》。

5 通则

5.1 任务和目的

海岛海岸带卫星遥感调查的主要任务是全面系统地调查我国海岛海岸带环境资源现状和潜力，测定海岸线长度，实现我国海岛海岸带调查资料的全面更新。

海岛海岸带卫星遥感调查的目的是获取我国海岛海岸带的现状资料，为满足海岛海岸带资源的开发利用、管理和保护提供可靠、准确的信息。

5.2 基本原则

海岛海岸带卫星遥感调查要保证其所用数据源的同步性和现势性，严格数据处理过程中的质量控

制和管理,统一成果编制过程所用数据、图件的格式,保证最终成果的科学性和实用性。

5.3 工作内容

- (1) 根据调查任务选取适当的遥感资料;
- (2) 遥感资料数据预处理;
- (3) 海岛海岸带遥感信息提取;
- (4) 海岛海岸带遥感现场调查;
- (5) 海岛海岸带成果整编;
- (6) 验收归档。

5.4 技术途径

- (1) 以卫星遥感调查为主要手段,充分发挥卫星遥感技术所具有的大面积、快速、同步等优势,配合现场调查,完成调查内容;
- (2) 采用辐射校正、几何校正、信息增强、多源数据融合等手段实现遥感数据的预处理;
- (3) 综合目视解译、监督分类、非监督分类等方法,提取专题信息;
- (4) 对专题信息提取的结果进行验证;
- (5) 基于地理信息系统 (GIS) 编制遥感专题图。

5.5 数学基础

(1) 投影

采用高斯-克吕格投影,1:50 000按6°分带;1:10 000按3°分带。

(2) 平面坐标系采用 WGS-84 坐标系。

(3) 深度基准采用理论最低潮面 (理论深度基准面),远离大陆海区采用平均海平面作为其深度基准。

(4) 高程基准采用 1985 国家高程基准。

(5) 比例尺:普查比例尺1:50 000,详查比例尺:1:10 000。

(6) 分幅和编号执行 GB/T 13989-1992 的规定。

5.6 调查成果

海岛海岸带卫星遥感调查成果包括:

- (1) 基础资料、遥感现场调查资料等;
- (2) 原始影像、精校正影像、影像地图;
- (3) 各要素图层数据、专题图 (矢量和栅格);
- (4) 统计报表;
- (5) 调查报告、技术报告。

6 海岛海岸带卫星遥感调查

6.1 调查内容

6.1.1 海岛调查内容

- (1) 海岛 (岛礁) 的位置、类型、面积和分布;
- (2) 海岛 (岛礁) 的岸线位置、类型和长度;
- (3) 海岛的潮间带类型、面积和分布;
- (4) 海岛的湿地类型、面积和分布;
- (5) 海岛的植被类型、面积和分布;
- (6) 海岛的土地利用类型、面积和分布;
- (7) 海岛排污口位置和分布;
- (8) 海岛旅游区的位置和分布;
- (9) 海洋保护区的范围、类型和分布;
- (10) 海岛地貌特征。

6.1.2 海岸带调查内容

- (1) 海岸线位置、长度和海岸类型;
- (2) 岸线变迁 (与上一次海岸带调查结果比较);
- (3) 潮间带类型、面积和分布;
- (4) 围填海 (港口、种植、养殖、城镇建设、盐场建设等) 面积和分布。围填海对岸线的缩短、海湾变化、海岛消长等的影响 (以上一次海岸带调查时间为时限);
- (5) 海岸带植被的类型、面积和分布;
- (6) 港口的位置、类型和分布;
- (7) 航道的位置、宽度和分布;
- (8) 海岸带排污口位置和分布;
- (9) 旅游区的位置和分布;
- (10) 海洋保护区的范围、类型和分布;
- (11) 滨海湿地的类型、面积和分布;
- (12) 海岸带地貌特征。

6.2 数据收集及验收

6.2.1 数据收集

数据收集包括卫星遥感数据和基础数据的收集。

6.2.1.1 数据源

数据的来源主要分为两大类: 卫星遥感数据源和基础数据源。

6.2.1.1.1 卫星遥感数据源

- (1) 高分辨率全色遥感数据; 多光谱数据;
- (2) 高分辨率 SAR 数据。

6.2.1.1.2 基础数据源

- (1) 最新版地形图;
- (2) 历史图集;
- (3) 调查区最大比例尺海图;
- (4) 已有的海岛海岸带调查成果图;
- (5) 最新海岛海岸带调查报告;
- (6) 海域使用、海洋功能区划图;

(7) 现场调查资料;

(8) 航空遥感资料;

(9) 其他。

6.2.1.2 数量要求

能够覆盖所有调查的区域,满足调查任务的要求。

6.2.1.3 质量要求

调查区域图像的云覆盖不超过10%,相邻图像之间应有不小于图像宽度4%的重叠。选用层次丰富、图像清晰的影像,满足调查任务的要求。

6.2.1.4 格式要求

卫星地面站标准产品格式或其他能为通用遥感图像处理软件读取的数据格式。

6.2.2 数据验收

6.2.2.1 验收内容

卫星遥感数据的数量、质量和格式。

6.2.2.2 验收依据

合同书或任务书及本技术规程。

6.2.2.3 验收办法及要求

由任务执行单位组织三名以上同行专家进行验收,给出书面验收结论,由验收专家签名,并加盖执行单位的公章。验收合格后,方可进行数据预处理和信息提取。

6.2.2.4 验收时间

数据预处理和信息提取之前。

6.3 卫星遥感数据预处理

卫星遥感数据预处理基本内容包括卫星数据辐射校正、几何校正和数据融合等。

6.3.1 辐射校正

6.3.1.1 技术要求

根据调查要素的要求,进行辐射校正。定标系数以地面站提供的系数为标准。

6.3.1.2 技术方法

校正方法详见附件B.1。

6.3.2 几何校正

6.3.2.1 技术要求

(1) 光学遥感数据的几何校正中误差不超过2个像素。

(2) 远离大陆少控制点的海岛,光学遥感数据校正中误差不超过50 m; SAR数据的几何校正中误差不超过5个像素。

6.3.2.2 技术方法

校正方法详见附件B.2。

6.3.3 数据融合

6.3.3.1 技术要求

(1) 光学遥感数据之间的配准中误差不超过0.5个像素;光学遥感数据和SAR数据之间融合的配准中误差不超过5个像素。

(2) 融合后的信息损失量不超过30%。

6.3.3.2 技术方法

融合方法详见附件 B.3。

6.3.4 数据格式

6.3.4.1 数据格式

采用 GeoTIFF 文件格式。

6.3.4.2 命名规则

详见附件 C。

6.3.4.3 图像元数据

为每一个精校正图像建立相应的元数据文件。内容及格式按照附件 E 执行。

6.4 遥感信息提取

6.4.1 技术要求

- (1) 定位精度达到10 m, 远离大陆的海岛定位精度达到50 m;
- (2) 面积在500 m²以上海岛(岛礁)必须进行识别, 识别准确率达到100%;
- (3) 海岛(岛礁)类型判对率优于90%, 分类系统见附件 F.1;
- (4) 岸线类型判对率优于90%, 分类系统见附件 F.2;
- (5) 潮间带类型判对率优于80%, 分类系统见附件 F.3;
- (6) 湿地类型判对率优于80%, 分类系统见附件 F.4;
- (7) 植被类型判对率优于80%, 分类系统见附件 F.5;
- (8) 土地利用类型判对率优于80%, 分类系统见附件 F.6;
- (9) 围填海类型判对率优于80%, 分类系统见附件 F.7;
- (10) 地貌类型判对率优于80%, 分类系统见附件 F.8;
- (11) 基于1:50 000专题图量算海岛的面积和海岸线的长度;
- (12) 港口、航道、旅游区、海洋保护区及排污口根据现场调查实际情况标识。

6.4.2 提取流程

6.4.2.1 建立解译标志和分类样本库

通过遥感现场调查, 建立遥感解译标志和分类样本库, 拍摄相应的现场实况照片与录像, 并作详细现场记录。

6.4.2.2 室内信息解译

根据现场建立的判读标志、分类样本库及相关资料, 采用人机交互或自动识别等方法对影像图进行解译。

考虑到海岸线与低潮线的特点以及遥感影像的瞬时性, 为了准确测量海岸线长度和潮间带面积, 须进行潮汐校正。根据海洋观测站的验潮数据, 统计当地平均低潮的潮高程, 根据潮间带的地形坡度和水崖线与低潮线的高差值, 计算向海移动的距离, 外推出低潮线的位置; 通过 DEM, 结合潮汐表来提取海岸线。

6.4.2.3 现场验证

应用典型样区校核法或线路验证法, 校验室内判读的准确性; 拍摄照片, 并作现场记录。验证量不应小于15%。

6.4.2.4 修编

根据现场校核情况和专家意见, 对解译结果进行全面修改和补充。

6.4.2.5 数据整理

将修编后的数字图接边,并按格式要求进行整理。

6.4.3 数据格式

6.4.3.1 信息的数据格式

(1) 矢量格式采用 ArcGIS 的 SHP 格式。

(2) 栅格格式采用 GeoTIFF 文件格式。

6.4.3.2 信息分层及命名

根据调查内容,进行信息的分层和命名。分层和命名规则详见附件 C。属性结构表见附件 D。

6.4.3.3 信息产品元数据

为每一个遥感产品和图层信息产品建立相应的元数据文件。内容及格式按照附件 E 执行。

7 技术成果整编

7.1 图件编绘

7.1.1 影像地图

7.1.1.1 影像地图要素

- (1) 图名;
- (2) 图号;
- (3) 图例;
- (4) 坐标系;
- (5) 比例尺;
- (6) 投影;
- (7) 图幅接合表;
- (8) 密级;
- (9) 内外图廓线;
- (10) 经纬网和公里网;
- (11) 经纬度及其注记;
- (12) 图像接合略图;
- (13) 资料名称;
- (14) 资料获取时间;
- (15) 制作单位;
- (16) 出版时间。

7.1.1.2 技术要求

- (1) 影像地图必须层次丰富、清晰易读、色调均匀、反差适中;
- (2) 两幅色调差别较大的影像镶嵌时,应对影像进行色调调整。接缝处影像灰度、色调应与整幅影像灰度、色调协调;
- (3) 影像地图的信息必须准确,线划与影像严格匹配;
- (4) 图上地物点对于附近控制点、经纬网格点的平面中误差不大于 ± 0.50 mm,特殊情况下不大于 ± 0.75 mm。根据遥感影像平面图的用途及用户需求,该指标可适当放宽,但不应超过上述指标的

两倍;

(5) 图幅配置恰当, 图面均匀。相同岸段不同比例尺图幅范围应基本一致;

(6) 图集所有图幅图廓外白纸边大小应基本一致;

(7) 图名配置在图廓外边正上方居中位置, 二级或三级图名配置在图廓内居中位置, 按先左后右, 先上后下, 并避免压盖专业内容的原则来选择位置;

(8) 图例统一配置在图廓内。按先下后上、避开专业内容的原则选择位置;

(9) 图廓边长和对角线的实际尺寸与理论尺寸之差的绝对值不应超过0.20 mm和0.30 mm。

7.1.1.3 格式要求

采用 TIFF 格式。

7.1.1.4 命名规则

按照附件 C 执行。

7.1.1.5 元数据

按照附件 E 执行。

7.1.2 遥感信息专题图

7.1.2.1 专题图要素

- (1) 图名;
- (2) 图号;
- (3) 图例;
- (4) 坐标系;
- (5) 比例尺;
- (6) 投影;
- (7) 图幅接合表;
- (8) 密级;
- (9) 内外图廓线;
- (10) 经纬网和公里网;
- (11) 经纬度及其注记;
- (12) 图像接合略图;
- (13) 资料名称;
- (14) 资料获取时间;
- (15) 制作单位;
- (16) 出版时间。

7.1.2.2 技术要求

(1) 图上地物点对于附近控制点、经纬网格点的平面中误差不大于0.50 mm, 特殊情况下不大于0.75 mm。根据专题图的用途及用户需求, 该指标可适当放宽, 但不应超过上述指标的两倍。图廓边长和对角线的实际尺寸与理论尺寸之差的绝对值不应超过0.20 mm和0.30 mm;

(2) 正确、充分地使用各种编图资料;

(3) 专题图内容各要素之间的关系应清楚合理;

(4) 专题图符号按照附件 G, H, I 执行, 未详尽之处上报主管部门, 经主管部门确定后, 统一增补执行;

- (5) 专题图注记按照附件 J 执行, 未详尽之处上报主管部门, 经主管部门确定后, 统一增补执行;
- (6) 图幅配置恰当, 图面均匀。相同岸段不同比例尺图幅范围应基本一致;
- (7) 图集所有图幅图廓外白纸边大小应基本一致;
- (8) 图名配置在图廓外边正上方居中位置, 二级或三级图名配置在图廓内居中位置, 按先左后右, 先上后下, 并避免压盖专业内容的原则来选择位置;
- (9) 图例统一配置在图廓内。按先下后上、避开专业内容的原则选择位置。

7.1.2.3 格式要求

7.1.2.3.1 专题图工程文件

采用 ArcGIS 的项目文件 .mxd。工程文件及其所包含的所有图层文件必须存放在同一个文件夹内, 一般一个文件夹只存放一个工程文件。以专题图名称命名文件夹的名称。

7.1.2.3.2 专题图文件

指从专题图工程文件转化为栅格图像文件后的专题图文件, 主要用于出版装帧。通常以 TIFF 文件存储。

图像输出的分辨率应满足出图的要求。

7.1.2.4 命名规则

按照附件 C 执行。

7.1.2.5 元数据

按照附件 E 执行。

7.2 统计报表编制

7.2.1 报表内容

7.2.1.1 调查数据汇总报表

按照调查要素或行政区划 (县级以上) 对调查数据进行汇总。

7.2.1.2 统计分析报表

根据行政区划, 对不同要素关键属性的调查数据进行统计分析、建表。

7.2.2 完成时间

按照合同书或任务书的时限完成调查成果报告的编写。

7.2.3 报表格式

格式详见附件 K。

7.3 调查报告编写

7.3.1 报告内容

7.3.1.1 前言

- (1) 任务及其来源;
- (2) 调查区域的位置及其地理坐标;
- (3) 调查遥感平台及其遥感器;
- (4) 调查时间;
- (5) 任务完成情况。

7.3.1.2 调查区域的自然环境和调查研究程度

- (1) 调查区域的自然环境;

(2) 调查区域的前人研究程度。

7.3.1.3 调查工作

(1) 调查内容;

(2) 调查数据;

(3) 调查方法。

7.3.1.4 调查数据处理

(1) 原始数据的质量评价;

(2) 调查数据预处理方法和误差评价;

(3) 信息提取方法和误差评价。

7.3.1.5 调查结果

(1) 调查结果图件;

(2) 调查结果图件的分析和解释;

(3) 各种地类面积统计结果与分析, 海岸线长度统计结果与分析。

7.3.1.6 结论

7.3.1.7 存在的问题和今后工作建议

7.3.2 编写要求

(1) 在对已有文献、资料和本次调查资料、图件进行深入分析和研究的基础上编写;

(2) 按照合同书或任务书、调查计划和本规程的规定编写;

(3) 内容翔实、重点突出、论据充分、文字精炼。

7.3.3 完成时间

按照合同书或任务书的时限完成调查成果报告的编写。

7.3.4 报告编写格式

报告编写格式详见附件 L。

8 资料整理与汇交

8.1 资料整理

8.1.1 原始资料整理

8.1.1.1 整理内容

对卫星遥感原始图像、用作调查背景资料的海图、地形图以及现场记录、录像、照片等现场调查资料进行规范和整理。

8.1.1.2 整理方法

(1) 原始资料保留原始介质形式和记录格式。

(2) 原始资料光盘, 按照调查区块建立存放子目录, 并在根目录下建立名为“说明”的文件, 对光盘中各子目录、数据文件名称、数据内容、资料记录格式等进行说明。

(3) 纸质材料加装封面和说明; 电子载体资料在载体上加说明标识。

(4) 编制原始资料清单目录。

8.1.2 成果资料整理

(1) 资料整理内容