

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T 394—2023

海藻场调查技术规程

Technical specification for seaweed bed survey

2023-12-08 发布

2024-01-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般规定.....	2
4.1 工作程序.....	2
4.2 调查方案设计.....	2
4.3 质量控制.....	3
5 调查内容与要素.....	4
6 调查方法.....	4
6.1 断面及站位布设.....	4
6.2 调查频次.....	5
6.3 大型海藻调查.....	6
6.4 生物群落调查.....	7
6.5 环境要素调查.....	8
6.6 威胁因素调查.....	8
7 数据处理.....	8
7.1 海藻场分布状况数据.....	8
7.2 生物群落数据.....	8
7.3 环境要素数据.....	9
8 工作成果.....	9
8.1 报告.....	9
8.2 图件.....	9
8.3 数据集.....	9
9 资料归档.....	9
9.1 档案内容.....	9
9.2 档案要求.....	10
附录 A (资料性) 海藻场调查方案编写大纲.....	11
附录 B (资料性) 海藻场调查报告编写大纲.....	12
附录 C (资料性) 海藻场调查要素现场记录表.....	13
附录 D (资料性) 海藻场调查要素分析记录表.....	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。

本文件由深圳市规划和自然资源局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市海洋发展研究促进中心、自然资源部南海生态中心、中国水产科学研究院南海水产研究所。

本文件主要起草人：李文娟、刘悦、翟晓辉、李丽、周凯、王符菁、董燕红、黄洪辉、韩婷婷、陈立新、陈晓、庄泽彬、贾后磊、杨伟思、郭翔宇、周娟、黄盛东、刘敏聪、张雪瑞、魏晓、李伟巍、熊春晖、吕意华、邓伟、卢彦宏、翟建业、文章。

海藻场调查技术规程

1 范围

本文件规定了海藻场调查的一般规定、调查内容与要素、调查方法、数据处理、工作成果和资料归档的要求。

本文件适用于深圳市（含深汕特别合作区）近岸海域海藻场生态调查工作，其他地区海藻场的调查工作可参照使用。

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 12763.1—2007 海洋调查规范 第1部分：总则
- GB/T 12763.2—2007 海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测
- GB/T 12763.6—2007 海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查
- GB/T 12763.9—2007 海洋调查规范 第9部分：海洋生态调查指南
- GB 17378.1—2007 海洋监测规范 第1部分：总则
- GB 17378.2—2007 海洋监测规范 第2部分：数据处理与分析质量控制
- GB 17378.3—2007 海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输
- GB 17378.4—2007 海洋监测规范 第4部分：海水分析
- GB 17378.7—2007 海洋监测规范 第7部分：近海污染生态调查和生物监测
- HY/T 058 海洋调查观测监测档案业务规范
- HY/T 147.1—2013 海洋监测技术规程 第1部分：海水
- SC/T 9403—2012 海洋渔业资源调查规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海藻场 seaweed bed

沿岸潮间带和潮下带数米至数十米浅水区海底大型海藻（3.2）密集生长而支撑形成的场所。

[来源：GB/T 15919—2010，5.57，有修改]

3.2

大型海藻 macroalgae

由固着器固着在岩石或其他基底上，在沿岸潮间带或近岸浅水海域体长1 cm以上的海藻。

[来源：GB/T 15919—2010，5.32，有修改]

3.3

海藻场生态系统 seaweed bed ecosystem

以大型海藻（3.2）为支撑的生物群落与非生物环境共同构成的一个相互联系、相互作用，并具有自我调节机制的近岸生态系统。

3.4

盖度 coverage

以大型海藻（3.2）自然状态下的垂直投影面积占样方面积的比例。

3.5

株高 height

大型海藻（3.2）植株中从固着器基部至藻体顶端的距离。

3.6

密度 density

单位面积内的大型海藻（3.2）株数。

3.7

生物量 biomass

单位面积内生物体的总重量。

[来源：GB/T 15919—2010, 2.57, 有修改]

4 一般规定

4.1 工作程序

4.1.1 准备阶段

收集海藻场生态系统的历史资料，结合现场踏勘结果，确定调查区域，编制调查方案，调查方案编写大纲见附录A。

4.1.2 调查阶段

根据调查方案确定的调查内容、调查站位、调查时间与频次、调查方法等组织实施海藻场调查。调查内容主要包括大型海藻、生物群落、环境因素和威胁要素等。

4.1.3 数据处理阶段

根据调查获取的数据进行填报、分析和处理，形成相应的数据报表、图件等。

4.1.4 成果编制阶段

根据调查的数据、内容、结果和结论，编制调查报告、专题图件及数据成果，调查报告编写大纲见附录B。

4.2 调查方案设计

4.2.1 总体要求

海藻场调查应设计调查方案，明确调查区域、调查内容、调查站位、调查时间与频次、调查方法、调查人员、仪器设备和安全措施等，调查方案编写大纲见附录A。

4.2.2 区域确定

根据收集到的历史资料（包括调查区域位置、地形地貌、水文动力、海洋生态环境、海藻场调查等）和现场踏勘的分析结果，初步判定海藻场的分布区域，应结合调查目的和海藻场生态系统特征，确定调查区域。

4.2.3 方案设计

调查方案设计编写应满足如下要求：

- a) 调查方案明确调查要素、调查站位、调查方法、调查时间与频次等；
- b) 调查要素满足海藻场生态系统分析的要求，调查站位布设全面覆盖、重点突出；
- c) 调查方法选择现行有效标准、规范中规定的相应方法；
- d) 调查时间与频次根据不同海域实际情况及海藻场分布特征确定；
- e) 调查使用的仪器设备技术指标满足海藻场各项调查项目的要求，具体要求按照GB 17378.1—2007中第9章和GB/T 12763.1—2007中第8章的规定执行。

4.2.4 调查人员

调查人员的组成应满足如下要求：

- a) 调查单位明确调查人员的质量责任，并进行质量意识教育；
- b) 确定调查项目负责人和专业配置合理的调查队；
- c) 调查项目负责人掌握专业知识，具有相应的高级专业技术职称；
- d) 调查项目负责人充分了解海藻场调查目的，根据调查项目的实际需要，对调查人员按专业和技术水平合理分工，并明确岗位职责；
- e) 调查人员进行调查技能培训，掌握海藻场调查基础知识、专业知识与调查操作技能，遵循相关安全作业要求。

4.2.5 安全措施

应制定具体明确的人员、仪器和材料等安全保障措施。强调潜水作业安全，特别注意规定极端天气条件下，以及遇到特殊情况（如船舶碰撞、台风风暴潮等灾害）时要采取的应急安全措施。

4.3 质量控制

4.3.1 数据资料收集

调查前后收集的相关历史资料，用作编写调查方案或编制调查报告参考，收集的资料质量控制应满足如下要求：

- a) 采用的已有文献、资料就其合法性、单位制、时效性、可靠性及适用区域等给出明确的质量要求，并进行具体质量分析评估；
- b) 收集的海洋生态分析测试数据由依法取得检验检测资质认证证书的单位提供。

4.3.2 调查过程

调查过程的质量控制应满足如下要求：

- a) 调查单位建立质量管理体系，并能有效运行，根据本单位的质量体系和调查项目要求制定质量控制计划；
- b) 调查仪器定期进行计量检定校准，在检定周期内进行使用，所有仪器能满足调查作业要求；
- c) 按照现行有效的标准、规范开展外业调查和室内分析质量控制工作；
- d) 数据处理和分析质量控制按照 GB 17378.2—2007 中第 5 章、第 6 章和 GB 17378.7—2007 中 5.4、7.4 等规定执行。

4.3.3 现场影像资料质量检查

调查工作完成后，应立即对影像资料进行检查，确保资料齐全，清晰可用，满足后期室内分析的要求，现场调查记录填写要素见附录 C，影像资料质量检查应满足如下要求：

- a) 影像资料齐全，数量达到技术要求；
- b) 录像画面角度、高度、时长达到技术要求，完整拍摄整条样带，画面明亮清晰，播放匀速流畅，无明显抖动；
- c) 样方照片角度、高度达到技术要求，包含整个样方框，画面明亮清晰；
- d) 若发现影像资料不全，或画面不清晰，或照片模糊，根据现场状况和调查要求重新开展该站的调查工作。

4.3.4 影像判读分析质量监督与控制

影像判读分析质量监督与控制应注意：

- a) 严格按本部分的要求开展影像判读分析工作；
- b) 多人或多单位共同开展判读分析工作时，各自挑选 5% 的站位，相互进行校对；
- c) 室内分析记录填写要素见附录 D，判读分析人签字，并由专人进行审核校对。

5 调查内容与要素

调查内容包括大型海藻、生物群落、环境要素和威胁因素等四大类。具体调查要素、调查方式和调查方法见表1。根据调查目的和评估需求，可选择不同调查要素。调查时应做好记录，海藻场调查要素记录表见附录C。

表1 海藻场调查内容、要素、方式与方法

调查内容	调查要素	调查方式	调查方法
大型海藻	海藻场分布状况：面积	现场调查	见 6.3.1
	海藻群落：种类、优势种、盖度、密度、株高、生物量	现场调查	见 6.3.2
生物群落	栖息鱼类：种类、优势种、密度	现场调查	见 6.4.1
	浮游生物：种类、优势种、丰度	现场调查	见 6.4.2
	大型底栖动物：种类、优势种、密度、生物量	现场调查	见 6.4.3
环境要素	水文：水深、海流*、海浪*、透明度、水温、盐度	现场调查	见 6.5.1
	水质：pH、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、浊度、氨-氮、活性磷酸盐、活性硅酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、叶绿素-a	现场调查	见 6.5.2
	沉积环境：底质类型	现场调查	见 6.5.3
威胁因素	自然因素：台风、风暴潮等	资料收集	定性描述
	人为因素：海水养殖、渔业捕捞、海洋工程、大型海藻采摘、污染排放等	资料收集 现场调查	定性描述

注：*为选测指标。

6 调查方法

6.1 断面及站位布设

6.1.1 分布状况调查断面设置

分布状况根据调查区域状况设置若干垂直于岸线的调查断面，如图1所示断面间距以300 m~500 m为宜。

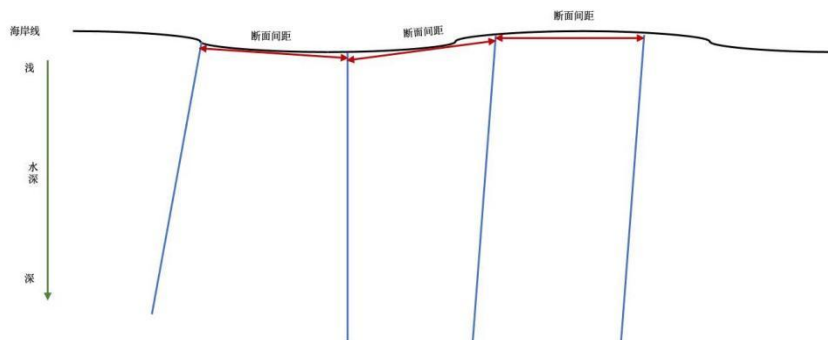


图1 海藻场分布状况调查断面设置示意图

6.1.2 生态状况断面及站位布设

6.1.2.1 生态状况断面及站位布设要求

生态状况断面及站位布设要求如下：

- 根据调查区域大型海藻分布状况和海洋环境类型，如图2所示在调查区域设置3条垂直岸线的生态调查断面，断面间距不小于300 m，各断面需覆盖潮间带和（或）潮下带的海藻场，每个断面至少设置1个环境要素的采样站位；
- 潮间带生物采样站位按照GB/T 12763.6—2007中第12章的规定执行；
- 每个断面的潮下带区域以海水退落最低线为起点，沿垂直岸线延伸至海藻分布的边界布设一条30 m~50 m的垂直调查样带和若干条50 m的水平调查样带，水平样带数量设置参见表2，每条调查样带上至少设置3个生物采样站位。

6.1.2.2 断面数量和采样站位数量

宜根据海藻场面积大小进行适当调整调查区域的断面数量和采样站位数量。

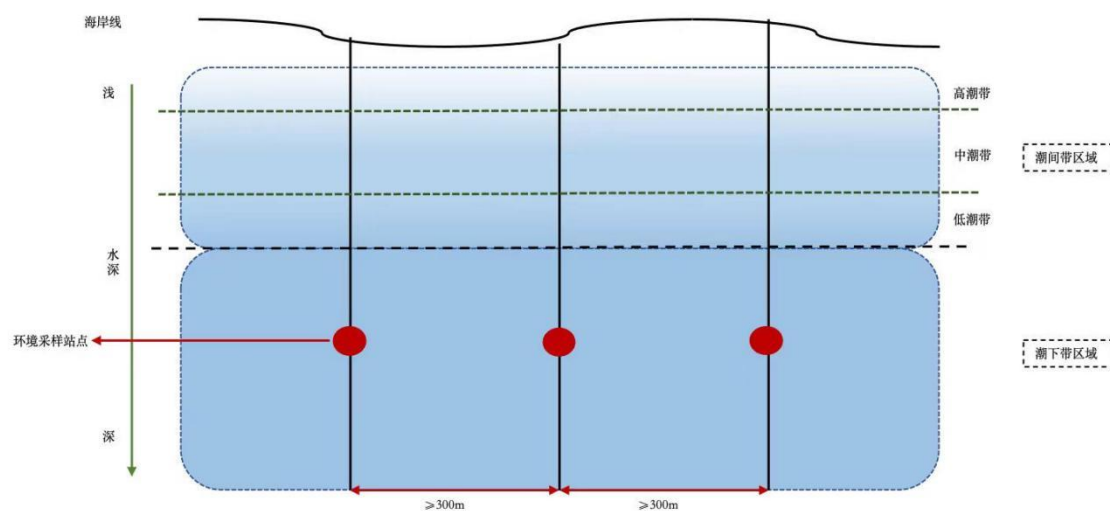


图2 海藻场生态状况调查断面设置示意图

表2 海藻场生态系统潮下带水平调查样带数量设置方式

海藻场分布最大水深 (m)	50 m 水平调查样带数量
5	1
10	2 深度 0 m~5 m (含 5 m) 之间布设 1 条, 5 m~10 m (不含 5 m, 含 10 m) 处之间布设 1 条
>10	3 深度 0 m~5 m (含 5 m) 之间布设 1 条, 5 m~10 m (不含 5 m, 含 10 m) 处之间布设 1 条, >10 m 位置布设 1 条

6.2 调查频次

6.2.1 海藻场分布状况

海藻场分布状况调查在春季（3月至5月）开展，每年开展1次。

6.2.2 海藻场生态状况

海藻场生态状况调查在春季（3月至5月）、夏季（6月至8月）、秋季（9月至11月）、冬季（12月至次年2月）开展，每年开展4次；若每年开展1次调查，应在春季（3月至5月）开展。

6.3 大型海藻调查

6.3.1 海藻场分布状况

结合无人机航拍、潜水摄像、船载摄像走航等方式，通过浮球和GPS定位确定并记录海藻分布边缘的经纬度。海藻场分布状况调查技术要求如下：

- a) 无人机航拍范围为退潮后露出水面的潮间带海藻分布区域，利用无人机GPS定位潮间带海藻分布的边界，测点间隔为25 m~50 m（边界形状变化大可适当加密定位点），记录分布边界点的经纬度；
- b) 潜水摄像时，沿着预设断面摄像至大型海藻分布边界，外延20 m确认无海藻生长后，记录分布边界点水深和经纬度；
- c) 船载摄像走航时，根据预设断面，搭乘小艇，沿垂直岸线的方向拍摄海底影像，并记录各摄像点的经纬度，摄像点的间隔为10 m~20 m，直至大型海藻分布边界。

6.3.2 海藻群落

6.3.2.1 潮间带调查

潮间带调查技术要求如下：

- a) 定量调查选用 25 cm×25 cm 样方框，在高、中、低潮带分别放置不少于 3 个调查样方进行定量样品的采集，开展盖度判读、种类鉴定、样本拍摄、株高测量、生物量称重等，调查方法按照 GB/T 12763.6—2007 中第 12 章的规定执行；
- b) 为全面反映海藻群落的种类组成和分布，在进行定量样品采集时同步开展定性调查，定性调查为拍照、摄影和采集定量调查样方附近附着的大型海藻，并记录站位、经纬度等。

6.3.2.2 潮下带调查

潮下带调查技术要求如下：

- a) 定量调查选用 50 cm×50 cm 样方框，拍摄海藻样带照片或视频，开展盖度判读、株数判读、种类鉴定、样本拍摄，选用 25 cm×25 cm 样方框放置不少于 3 个调查样方进行定量样品的采集，开展种类鉴定、样本拍摄、株高测量、生物量称重等；
- b) 为全面反映海藻群落的种类组成和分布，在进行定量样品采集时同步开展定性调查，定性调查为拍照、摄影和采集定量调查样方附近附着的大型海藻，并记录站位、经纬度等。

6.3.2.3 注意事项

海藻群落调查宜满足如下要求：

- a) 藻体样本采集时，尽量采集完整的藻体，包括固着器、柄、叶片、繁殖器官等结构，并清洗干净；
- b) 海藻样方拍摄时，相机自然垂直于样方框，拍摄整个样方框及各个藻种的微距照片，微距照片包含完整藻体、局部结构（包括固着器、柄、叶片、繁殖器官等结构），作为辅助鉴定分析材料；
- c) 海藻种类鉴定时，按照藻体颜色、基本形态、藻体大小、聚生及分枝状态、固着器特征等性状，进行属种鉴定。必要时，通过组织、细胞学显微观察或分子生物学手段进行物种鉴定；
- d) 海藻盖度测定时，样方内盖度≥5%的大型海藻种类，分别作盖度估读并记录，盖度<5%的大型海藻种类，仅作种类记录，并以“+”记录，单个样方内冠状大型海藻遮盖下的海藻，其盖度也记录，各种类盖度之和可以超过 100%；

- e) 海藻株高测量时，按种类分别测量样方内所有海藻的株高；
- f) 海藻生物量测量时，按种类分别测量样方内所有海藻的生物量，海藻生物量分为鲜重和干重 2 种计量方式，干重是在干燥箱内 50 ℃烘干至恒重后称量的质量，鲜重是用吸水纸吸干藻体表面水份后称量的质量，测量时根据调查日的选择鲜重和（或）干重测量。

6.4 生物群落调查

6.4.1 栖息鱼类

6.4.1.1 样带调查

沿调查样线左右各 2.5 m，即宽度为 5 m 的调查范围内进行样带拍摄，样带拍摄时，一名调查技术人员手持摄像机，离底 0.5 m，从起点开始沿样带皮尺缓慢匀速游动，镜头水平对准皮尺前方，保证画面内容包含皮尺两侧各 2.5 m 范围内的鱼类，一直拍摄到样带皮尺终点为止，录像时长至少 5 min。记录栖息鱼类的种类组成和个体数量。必要时，采集鱼类样本进行种类鉴定，并测定体长和体重。

6.4.1.2 笼壶调查

采用笼壶调查时，每个断面上随机放置 3 个笼具 24 h，进行栖息鱼类补充调查，统计栖息鱼类的种类组成，并测定体长和体重，调查方法按照 SC/T 9403—2012 中 5.5 的规定执行。

6.4.1.3 注意事项

栖息鱼类调查宜满足如下要求：

- a) 调查样线铺设完后，静待 10 min 后，优先开展栖息鱼类样带水下拍摄；
- b) 样带拍摄时，摄像机镜头避免晃动，保证画面清晰稳定；
- c) 样带拍摄时，其他调查人员避免出现在拍摄镜头的前方，另一名调查人员在样带拍摄人员后方对样带及两侧鱼类进行微距拍照，作为辅助鉴定分析材料；
- d) 拍摄时，记录样带起点处和终点处的水深。

6.4.2 浮游生物

6.4.2.1 浮游植物

采用浅水 III 型浮游生物网或小型浮游生物网垂直拖网取样，统计浮游植物的种类组成和个体数量，调查方法按照 GB 17378.7—2007 中第 5 章的规定执行。

6.4.2.2 浮游动物

采用浅水 I 型浮游生物网或大型浮游生物网垂直拖网取样，统计浮游动物的种类组成和个体数量，调查方法按照 GB 17378.7—2007 中第 5 章的规定执行。

6.4.2.3 鱼类浮游生物

采用浅水 I 型浮游生物网或大型浮游生物网垂直拖网取样，并采用大型浮游生物网水平拖网采样，统计鱼类浮游生物的种类组成和个体数量，调查方法按照 GB/T 12763.6—2007 中第 9 章的规定执行。

6.4.3 大型底栖动物

6.4.3.1 潮间带调查

调查方法按照 GB/T 12763.6—2007 中第 12 章的规定执行。

6.4.3.2 潮下带调查

潮下带调查技术要求如下：

- a) 沿调查样线左右各 1 m，即宽度为 2 m 的调查范围内进行样带拍摄，样带拍摄时，一名调查技术人员手持摄像机，拍摄高度距离基底约 1 m，从起点开始沿样带皮尺缓慢匀速游动，记录视

角区域内样线左右各 1 m (总宽度 2 m) 的大型底栖动物种类及数量情况, 一直拍摄到样带皮尺终点为止, 录像时长至少 5 min;

- b) 记录大型底栖动物的分布情况。在样带周边 (1 km 内) 宜拍摄大型底栖动物的微距细节照片, 用于辅助大型底栖动物种类鉴定。必要时, 可采集大型底栖动物样本进行种类鉴定补充。

6.4.3.3 笼壶调查

按照 6.4.1.2 执行。

6.4.3.4 注意事项

按照 6.4.1.3 执行。

6.5 环境要素调查

6.5.1 水文

水文调查技术要求如下:

- a) 水深、水温、海流、海浪、透明度调查分别按照 GB/T 12763.2—2007 中 4.8、第 5 章、第 7 章、第 8 章、第 10 章的规定执行;
- b) 盐度调查按照 GB 17378.4—2007 中第 29 章的规定执行。

6.5.2 水质

水质调查技术要求如下:

- a) 海水样品的采集按照 GB 17378.3—2007 中第 4 章的规定执行;
- b) 活性硅酸盐、pH、悬浮物、浊度、溶解氧、化学需氧量、氨-氮、活性磷酸盐调查分别按照 GB 17378.4—2007 中第 16 章、第 26 章、第 27 章、第 30 章、第 31 章、第 32 章、第 36 章、第 39 章的规定执行;
- c) 亚硝酸盐、硝酸盐调查分别按照 HY/T 147.1—2013 中第 7 章、第 8 章的规定执行。叶绿素-a 调查按照 GB 17378.7—2007 中第 8 章的规定执行。

6.5.3 沉积环境

沿调查样线定性描述底质类型, 底质类型包括: 礁石、砾石、沙、泥沙、泥。

6.6 威胁因素调查

6.6.1 自然因素

收集调查区域发生的台风、风暴潮等资料。

6.6.2 人为因素

通过资料查阅、群众走访、现场照片记录等调查方式记录海藻场分布区内的人类活动情况, 包括海岸带工程、旅游开发、渔业捕捞、大型海藻采摘、海水养殖、污染排放等要素。应视不同调查区域的实际情况作相应调查要素的调整。

7 数据处理

7.1 海藻场分布状况数据

由 6.3.1 调查获取的边界位点经纬度导入到 GIS 软件中, 绘制海藻场分布区域, 计算海藻场分布的面积。

7.2 生物群落数据

生物群落数据处理宜满足以下要求:

- a) 调查获取的海藻群落、栖息鱼类、大型底栖动物等生物数据填写要素见附录D;
- b) 海藻群落数据: 将密度和生物量分别换算为株/m²和 g/m²;
- c) 栖息鱼类数据: 将密度换算为 ind/m²;
- d) 浮游生物数据: 浮游植物和浮游动物的数据分析处理按照 GB 17378.7—2007 中 5.3 和 5.4 的规定执行, 鱼类浮游生物的数据分析处理按照 GB/T 12763.6—2007 中 9.3 和 9.4 的规定执行;
- e) 大型底栖动物数据: 将密度和生物量分别换算为 ind/m²和 g/m², 其他相关数据处理要求按照 GB/T 12763.6—2007 中第 12 章的规定执行;
- f) 优势种评价: 由 6.3.2、6.4.1、6.4.2 和 6.4.3 调查获取海藻群落、栖息鱼类、浮游生物和大型底栖动物的数量或生物量, 采用优势度评价优势种, 评价方法按照 GB/T 12763.9—2007 中 8.1.2 的规定执行;
- g) 生物多样性评价: 由 6.3.2、6.4.1、6.4.2 和 6.4.3 调查获取海藻群落、栖息鱼类、浮游生物和大型底栖动物的数量或生物量, 计算物种多样性和群落均匀度等指标, 评价方法按照 GB/T 12763.9—2007 中 8.1.5 和 8.1.6 的规定执行。

7.3 环境要素数据

环境要素数据处理宜满足以下要求:

- a) 水文数据: 水深、水温、海流、海浪、透明度的数据分析处理分别按照 GB/T 12763.2—2007 中 4.8、第 5 章、第 7 章、第 8 章、第 10 章的规定执行, 盐度的数据分析处理按照 GB 17378.4—2007 中第 29 章的规定执行;
- b) 水质数据: 活性硅酸盐、pH、悬浮物、浊度、溶解氧、化学需氧量、氨-氮、活性磷酸盐的数据分析处理分别按照 GB 17378.4—2007 中第 16 章、第 26 章、第 27 章、第 30 章、第 31 章、第 32 章、第 36 章、第 39 章的规定执行, 亚硝酸盐、硝酸盐数据分析处理分别按照 HY/T 147.1—2013 中第 7 章、第 8 章的规定执行, 叶绿素-a 的数据按照 GB 17378.7—2007 中第 8 章的规定执行;
- c) 数据处理中产生的有效数字、数值修约等其他要求按照 GB 17378.2—2007 中第 5 章的规定执行。

8 工作成果

8.1 报告

编制海藻场调查报告, 调查报告编写大纲见附录B。

8.2 图件

图件主要包括调查站位图、海藻场地理分布图、生物群落和环境要素的时空分布图和变化特征图等。

8.3 数据集

数据集主要包括调查数据表、照片、影像、作图矢量数据等。

9 资料归档

9.1 档案内容

档案归档的内容应包括:

- a) 相关的请示报告、批复及重要函件等;
- b) 调查方案及其实施记录;
- c) 收集的原始资料、调查和分析的原始记录、实验室测试分析报告;
- d) 海藻场调查报告;
- e) 图件、影像资料和数据集。

9.2 档案要求

9.2.1 档案归档

档案归档应满足如下要求：

- a) 将调查过程中所形成的有关文件材料进行整理立卷，按 HY/T 058 的相应规定进行归档；
- b) 将调查资料按保密规定划分密级，妥善保管；
- c) 有关归档文件材料是原件；
- d) 档案资料在防磁、防潮和适宜温度条件下保存。

9.2.2 电子文件材料

电子文件材料宜注明技术环境条件、相关软件版本、数据类型格式、操作数据、检测数据及备份要求等信息。

附 录 A
(资料性)
海藻场调查方案编写大纲

海藻场调查方案编制大纲内容见图A.1，宜根据调查区域特点和调查内容，对有关章节做适当增减。

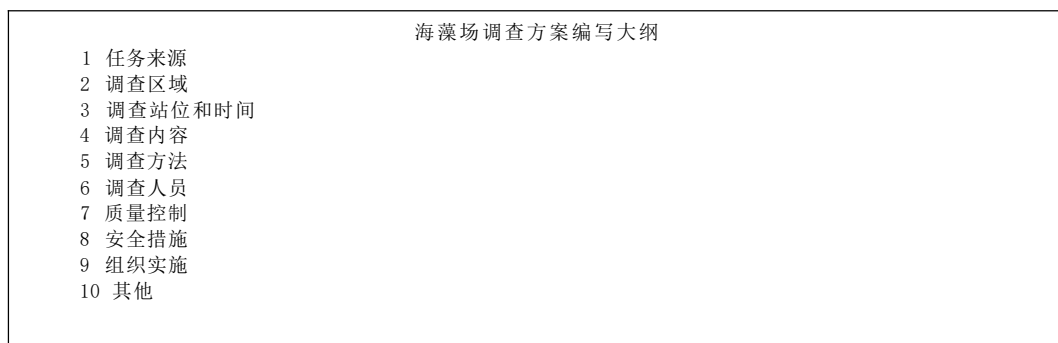


图 A.1 海藻场调查方案编写大纲

附录 B
(资料性)
海藻场调查报告编写大纲

海藻场调查报告编制大纲内容见图B.1，宜根据调查区域特点和调查内容，对有关章节做适当增减。

海藻场调查报告编写大纲	
1	概述
1.1	任务来源
1.2	任务目标及完成情况
2	调查内容与方法
2.1	调查范围
2.2	调查内容
2.3	调查方法
3	调查区域概况
3.1	区域位置
3.2	地形地貌
3.3	水文动力
3.4	海洋生态环境
4	海藻场分布状况调查结果
4.1	历史资料报道与现场核查
4.2	结果与分析
5	海藻场生态状况调查结果
5.1	大型海藻
5.2	生物群落
5.3	环境状况
6	结论与建议

图 B.1 海藻场调查报告编写大纲

附 录 C
(资料性)
海藻场调查要素现场记录表

海藻场外业调查记录表见表C.1~表C.5。

表 C.1 海藻场分布状况断面调查记录表

任务名称_____ 调查船 _____ 第_____页

任务编号_____ 调查海区_____ 调查日期_____ 共_____页

序号	位点编号	经度 (E)	纬度 (N)	调查时间	水深 m	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
记事：						

记录者_____ 校对者 _____

表 C.2 海藻场断面位置记录表

任务名称_____任务编号_____调查海区_____调查船_____调查地点_____第____页 共____页

序号	站号	断面布设				水深测量		调查日期	调查时间	备注
		起点经度 (E)	起点纬度 (N)	终点经度 (E)	终点纬度 (N)	起点水深 m	终点水深 m			
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
注:										

记录者_____ 校对者_____

表 C.3 海藻场潮下带现场调查记录表

任务名称_____任务编号_____调查海区_____第_____页 共_____页

站位_____调查日期_____调查地点_____调查船_____天气_____海况_____								
序号	断面号	海藻样方 拍摄数量	海藻样带 拍摄时长	底栖动物样带 拍摄时长	栖息鱼类样带 拍摄时长	海藻生物量 样品编号	其他样品编号	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
记事：								

拍摄者_____ 采样者_____ 记录者_____ 校对者_____

表 C.4 海藻场潮间带现场调查记录表

任务名称_____任务编号_____调查海区_____调查日期_____第_____页 共_____页

站位_____断面_____调查地点_____栖息地类型_____ 经度_____纬度_____样方规格_____气象_____								
序号	潮区	样方号	样方盖度 %	生物种中文名	生物种拉丁名	盖度 %	海藻生物量 样品编号	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
记事：								

采样者_____记录者_____校对者_____

表 C.5 海藻场威胁因素调查记录表

任务名称_____调查海区_____ 第_____页

调查时间_____年_____月_____日至_____年_____月_____日 共_____页

调查方法 查阅资料 咨询专家 实地调查 问卷调查 其他方法

威胁因素	情况说明
海岸带工程（记录海藻场周边是否存在新建码头、桥梁、栈桥等海岸工程等人类开发活动）	描述：
旅游开发活动（记录海藻场周边旅游开发活动，是否侵占海藻场空间等信息）	描述：
排污状况（记录调查区域内是否存在排污口、排放口位置、现场排污情况等信息）	描述：
渔业捕捞（记录调查区域内是否存在设置捕捞装置、规模、范围等信息）	描述：
大型海藻采摘（记录调查区域内大型海藻采摘情况，采摘位置、规模等）	描述：
水产养殖（记录调查区域内围滩养殖情况，养殖区域位置、面积、养殖方式等信息）	描述：
海岸带侵蚀（记录调查区域内是否存在侵蚀情况，记录侵蚀位置、程度等信息）	描述：
自然灾害（记录调查区域内是否受到了自然灾害如台风、风暴潮等侵害）	描述：

调查者_____ 记录者_____ 校对者_____

附 录 D
(资料性)
海藻场调查要素分析记录表

海藻场分析记录表见表D.1~表D.5。

表 D.1 潮下带大型海藻判读分析记录表

第_____页 共_____页

任务名称					调查海区	
站位		断面号		栖息地类型		
样方规格				分析日期		
序号	样方号	生物种中文名	生物种拉丁名		盖度 %	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
海藻种类数				断面平均盖度/%		

分析者_____ 记录者_____ 校对者_____

表 D.2 大型海藻株高和生物量记录表

任务名称_____ 调查海区_____ 分析日期_____

第_____页 共_____页

序号	站位	样品 编号	样方规格 (cm× cm)	海藻中文名	海藻拉丁名	高度/cm	鲜重 g	干重 g	生物量 mg/m ³	备注
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
注:										

分析者_____ 记录者_____ 校对者_____

表 D.3 大型海藻定性种类记录表

第_____页 共_____页

任务名称			调查海区		调查船		
站号		断面号		调查地点			
潮区		采样/拍摄日期		分析日期		附着基	
序号	生物种中文名		生物种拉丁名		数量	备注	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
注：							

分析者_____ 记录者_____ 校对者_____

表 D.4 海藻场鱼类判读分析记录表

任务名称_____ 调查海区_____ 调查船_____

第_____页 共_____页

站位		断面号		任务编号		调查面积 (m ²)		监测日期		判读日期	
序号	科	生物种中文名	生物种拉丁文名	个体数量 (尾)							备注
				(0-5) cm	(5-10) cm	(10-20) cm	(20-30) cm	(30-40) cm	40 cm 以上	合计	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
合计	各体型数量合计 (尾)										
	种类数			合计密度							

分析者_____ 记录者_____ 校对者_____

表 D.5 大型底栖动物判读分析记录表

任务名称_____ 调查海区_____ 调查船_____ 第_____页 共_____页

调查地点		站位		调查面积 m ²				
调查日期		分析日期		站位平均密度 ind/ (100 m ²)				
序号	断面号							
	大型底栖动物	个体数量	密度 ind/ (100 m ²)	个体数量	密度 ind/ (100 m ²)	个体数量	密度 ind/ (100 m ²)	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
合计								

分析者_____ 记录者_____ 校对者_____

参 考 文 献

- [1] GB/T 15919—2010 海洋学术语 海洋生物学
 - [2] HY/T 082—2005 珊瑚礁生态监测技术规程
 - [3] HY/T 083—2005 海草床生态监测技术规程
-