

ICS 07.060
CCS B 60/79

DB 13

河北省地方标准

DB 13/T 5952—2024

海草床生态系统碳汇调查与评估规范

2024 - 06 - 24 发布

2024 - 07 - 24 实施

河北省市场监督管理局 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 工作程序	2
5 分布调查	2
5.1 遥感解译	2
5.2 无人机航摄	3
5.3 侧扫声呐测量	3
5.4 现场补充调查	3
6 碳汇调查	3
6.1 样方调查	3
6.2 碳汇参数调查	5
7 碳储量计算	5
7.1 生物碳密度	5
7.2 沉积物碳密度	6
7.3 总碳储量	6
8 碳汇能力评估	6
8.1 损益法	6
8.2 库差别法	6
9 海草床生态状况评估	7
9.1 海草床面积变化	7
9.2 海草盖度变化	7
9.3 海草床植株密度变化	7
9.4 海草床生态状况评估	7
10 质量控制	8
10.1 基本要求	8
10.2 数据管理	8
10.3 成果归档	8
附录 A (规范性) 海草床碳汇调查与评估通用记录格式	9

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。

本文件由河北省自然资源厅提出并归口。

本文件起草单位：河北省水文工程地质勘察院（河北省遥感中心）、中国海洋大学、自然资源部第三海洋研究所、河北省农林科学院滨海农业研究所。

本文件主要起草人：刘有才、马旺、胡琦、张蓓、张沛东、董岳、李林强、李文涛、杨黎静、刘畅、郭文静、张雄帅、赵上。

海草床生态系统碳汇调查与评估规范

1 范围

本文件规定了海草床生态系统碳汇调查与评估的工作程序、分布调查、碳汇调查、碳储量计算、碳汇能力评估、生态状况评估、质量控制等要求。

本文件适用于海草床生态系统碳汇调查与评估。

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 12763.8-2007 海洋调查规范 第8部分：海洋地质地球物理调查

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 17378.5-2007 海洋监测规范 第5部分：沉积物分析

GB/T 30740 海洋沉积物中总有机碳的测定 非色散红外吸收法

GB 41339.4-2023 海洋生态修复技术指南 第4部分：海草床生态修复

HY/T 058 海洋调查观测监测档案业务规范

HY/T 0349-2022 海洋碳汇核算方法

JT/T 1362 侧扫声呐测量技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海草 seagrass

可完全生活在海水或河口水域咸水中的单子叶被子植物。

[来源：GB 41339.4-2023, 3.1]

3.2

海草床 seagrass bed

具有一定面积的海草群落。

注：一般认为，海草群落的面积超过100 m²时被称为海草床。

[来源：GB 41339.4-2023, 3.2]

3.3

海草床生态系统 seagrass ecosystem

以海草为主体的生物群落及周围环境相互作用构成的自然系统。

3.4

碳汇 carbon sink

吸收并储存大气中温室气体或温室气体前体的过程、活动和机制，本标准特指温室气体清除量。

3.5

碳库 carbon pool

具有累积或释放碳能力的库或系统。

3.6

碳储量 carbon stock

在一定面积植物体和一定深度沉积物的特定空间内，碳库内所包含有机碳的绝对数量。

3.7

碳密度 carbon density

单位面积的植物体和沉积物中有机碳储量。

3.8

碳埋藏速率 carbon burial rate

沉积物在单位时间单位面积内埋藏的有机碳质量。

3.9

地上生物量 aboveground biomass

地表以上以植物干重表示单位面积的所有活体植物的重量。

注：包括海草地上叶片、叶鞘、茎、花和果实等。

3.10

地下生物量 belowground biomass

地表以下以植物干重表示单位面积的所有活体植物的重量。

注：包括海草地下根状茎和根等。

3.11

附生生物量 epiphyte biomass

着生在海草地上部分上的藻类及其他生物的重量。

3.12

凋落物 litter

海草脱落或死亡的叶片、叶鞘、根茎、根、花和果实等。

3.13

损益法 gain-loss method

基于适用于本国的人类活动碳计量参数，估测各碳库的增加和损失情况，在此基础上评估区域碳库变化情况的方法。

3.14

库差别法 stock-difference method

基于两个不同时间段测定的碳储量的差异，在此基础上评估各碳库碳变化情况的方法。

4 工作程序

海草床生态系统碳汇调查与评估工作程序分为前期准备、分布调查、碳汇调查、碳储量计算、碳汇能力评估、生态状况评估和报告编制7个阶段，具体如下：

- a) 前期准备：包括资料收集、方案编制、仪器准备等；
- b) 分布调查：通过遥感解译、无人机航摄、侧扫声呐测量等方式，结合现场补充调查，查明海草床不同区域的海草种类、分布面积、盖度等；
- c) 碳汇调查：包括样方调查及碳汇调查，样方调查包括调查分区、站位布设、样方采集、调查记录、样品处理与分析等工作，碳汇调查包括植物年净初级生产力、沉积物沉积速率等工作；
- d) 碳储量计算：包括生物碳密度、沉积物碳密度、总碳储量等指标计算；
- e) 碳汇能力评估：运用损益法、库差别法等方法评估；
- f) 生态状况评估：包括计算海草面积、盖度、植株密度及海草床生态状况等进行评估；

- g) 报告及图件编制：根据碳汇调查和评估内容，编制海草床生态系统碳汇调查与评估报告，编制海草床碳汇调查系列图件。

5 分布调查

5.1 遥感解译

海草床遥感解译与分析，应满足如下要求：

- a) 遥感影像宜选择分辨率优于 2 m、低潮过境且无云雾遮挡的光学影像，选择最佳波段组合信息进行彩色合成；
- b) 应建立遥感图像解译标志，利用 RS 及 GIS 软件提取海草床分布信息。结合潮汐表、水深地形、踏勘数据等辅助资料，对海草床分布信息进行补充和修正；

- c) 绘制研究区海草空间分布图，区分不同地段海草床密度等级；
- d) 基于已有调查监测成果及历史影像数据，制作海草床分布范围和边界变化的多期遥感解译专题图，分析海草空间动态变化趋势。

5.2 无人机航摄

海草床无人机航摄，应满足如下要求：

- a) 适用于低潮时可露出水面或海水清澈的海草床；
- b) 宜在海况不大于 3 级、大潮期低潮段进行航摄；
- c) 利用已有海草分布范围资料，结合低潮时间确定航测区域；
- d) 依据海草分布的清晰度合理选择飞行高度；
- e) 对获得的原始图片进行拼接处理后，利用 GIS 软件提取海草床分布及盖度信息。

5.3 侧扫声呐测量

海草床侧扫声呐测量，应满足如下要求：

- a) 针对水深>2m 的区域，可利用声呐测量技术探测海草床的分布；
- b) 通过侧扫声呐测量掌握海草冠层高度、盖度等信息；
- c) 依据测量数据，编制海草床分布范围图、海草覆盖度分布图及水深分布图等；
- d) 测量工作技术要求参照 JT/T 1362 执行。

5.4 现场补充调查

海草床现场补充调查，应满足如下要求：

- a) 基于遥感解译、无人机航摄、侧扫声呐测量等数据，采用船舶走航或潜水方式进行补充调查，验证调查结果的准确性；
- b) 利用全球定位系统记录海草床边界拐点（边界以海草覆盖度>5%为划分标准）的经纬度坐标；
- c) 使用潜水相机或水下摄像机拍摄草床底图像，以获取更全面的信息；
- d) 填写海草床分布调查记录表，见附录 A 表 A.1。

6 碳汇调查

6.1 样方调查

6.1.1 调查分区与站位布设

6.1.1.1 调查分区划定

依据海草床分布调查结果划定调查分区。将存在异质性的调查区域划分为若干小区，同一小区内视为均质区。分区需要考虑的因素包括：

- a) 海草种类及群落特征；
- b) 海草密度及生态健康状态；
- c) 海草分布的连续性；
- d) 是否进行过种植、移植等生态修复；
- e) 底质类型；
- f) 水深地形及水动力条件；

g) 现有及潜在的海域使用方式;

h) 其他可能影响海草床固碳能力的因素。

6.1.1.2 站位布设

调查站位应覆盖所有调查分区, 且具有代表性, 能反映该分区生态特征。

样方调查根据分区划定结果, 在每个调查分区内随机选择站位或采用栅格取样法取样; 当环境要素沿某一方向发生规律性变化时, 可采用样线取样法。调查站位数应满足表1要求。

以上内容仅为本文档的试下载部分, 为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文, 请访问:

<https://d.book118.com/958007020121006114>