

ICS 65.150

CCS B 50

T/GDSF

广东水产学会团体标准

T/GDSF 0006—2022

南海岛礁海域海参资源养护技术规范

Technical specifications for resources conservation of reef-inhabiting sea cucumbers
in South China Sea

2022 – 11 – 30 发布

2022 – 12 – 1 实施

广东水产学会 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 海域选择 1

5 资源丰度调查与评估 1

 5.1 潜水断面调查法 1

 5.2 水下视频监控观察法 2

 5.3 海参资源生物量等级划分 2

6 养护方法 2

 6.1 养护对象 2

 6.2 资源保护 2

 6.3 生境改良 2

 6.4 资源补充 3

7 监测方法 3

 7.1 水质、底质和生物要素监测 3

 7.2 海参生物量监测 3

8 养护效果评价 3

9 管理 4

附 录 A （资料性） 水下视频监控设备示意图及参数..... 5

 A.1 水下视频监控设备示意图 5

 A.2 水下视频观测设备参数表 5

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东水产学会提出并归口。

本文件起草单位：中国科学院南海海洋研究所、海南大学、华南农业大学、广西科学院、广西精工海洋科技有限公司、湛江市东海岛东方实业有限公司。

本文件主要起草人：胡超群、罗鹏、陈廷、谢珍玉、孙红岩、陈偿、江晓、柯志新、姜发军、程楚杭、赖俊翔、张鑫、鄂子譞、刘阳、章翔、张吕平、但学明、宋建强、陈文林。

南海岛礁海域海参资源养护技术规范

1 范围

本文件规定了南海岛礁海域海参资源养护的海域选择和资源调查与评估要求，描述了资源养护、监测和效果评估的方法，提供了海参资源养护管理的指导意见。

本文件适用于南海岛礁海域海参的资源养护。

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 12763.2 海洋调查规范 第2部分：海洋水文观测
- GB/T 12763.4 海洋调查规范 第4部分：海水化学要素调查
- GB/T 12763.6 海洋调查规范 第6部分：海洋生物调查
- GB 17378.4 海洋监测规范 第4部分：海水分析
- GB 17378.5 海洋监测规范 第5部分：沉积物分析
- GB/T 19485 海洋工程环境影响评价技术导则
- SC/T 9401 水生生物增殖放流技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

礁栖海参 Reef-inhabiting sea cucumbers

自然栖息在岛礁海域的海参。

3.2

生物资源养护 Biological resource conservation

通过修复和改善生物的栖息地环境，对资源受损的某种或多个物种进行种群重建，增加生物多样性和增强生态系统的稳定性，以保护和恢复生物资源。

3.3

海参生物量 Sea cucumber biomass

栖息于某一岛礁海域的礁栖海参的数量或重量。

3.4

海参丰度 Sea cucumber abundance

分布于某一岛礁海域单位面积内的礁栖海参的数量或重量。

4 海域选择

- 4.1 养护礁栖海参资源的岛礁海域应符合国家和地方的海域使用功能区划、渔业发展规划及生态红线要求，不与其它功能区划相冲突。
- 4.2 养护海域及其周边海域现有或历史上存在礁栖海参的原种分布。
- 4.3 养护海域适合或在生境轻度改良后适合礁栖海参的生存与繁衍。

5 资源丰度调查与评估

5.1 潜水断面调查法

采用潜水断面调查法对岛礁养护海域内的海参资源丰度进行调查。在养护海域设置6个监测断面，断面水深10m以内，每个断面宽1.2m，长50m。断面设置方法为：在监测海域内，通过潜水设定起点，沿礁石走向拉皮尺至终点，起点到终点距离为50m。潜水员沿皮尺方向进行断面内海参数量调查，肉眼可见海参个体均计入海参数量，并根据海参形态辨别海参种类，进行断面内海参数量统计。调查海域的海参生物量计算公式为：

$$SCin1 = 10000 \times (S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6) / 360 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- SCin1——断面调查海域面积内观测的海参丰度，单位为头/hm²；
- S1——断面1内观测的海参数量，单位为头；
- S2——断面2内观测的海参数量，单位为头；
- S3——断面3内观测的海参数量，单位为头；
- S4——断面4内观测的海参数量，单位为头；
- S5——断面5内观测的海参数量，单位为头；
- S6——断面6内观测的海参数量，单位为头。

5.2 水下视频监测观察法

5.2.1 视频观测点设置

在资源养护海域设置6个监测断面，断面水深10m以内，每个断面宽1.2m，长50m。采用水下视频监测设备（参见附录A），对养护海域的海参生物量进行调查。

5.2.2 海参生物量视频观测定量

沿断面方向移动水下视频监测设备，进行观测并记录断面内海底海参的分布及数量。

5.3 海参资源生物量等级划分

根据礁栖海参资源的本底调查结果，对养护海域的礁栖海参资源丰度进行等级划分，丰度等级的划分标准参见表1。

表1 礁栖海参资源丰度等级划分标准

资源丰度 (头/hm ²)	丰度等级	丰度评判
资源丰度<10	IV	稀少
10≤资源丰度≤100	III	低
100<资源丰度≤300	II	中
资源丰度>300	I	高

6 养护方法

6.1 养护对象

养护对象为养护海区现存或有历史记载的礁栖海参原生种。南海岛礁海域养护的主要海参种类为玉足海参（*Holothuria leucospilota*）、糙海参（*H. scabra*）、小疣刺参（*Stichopus monotuberculatus*）和糙刺参（*S. horrens*）。

6.2 资源保护

- 6.2.1 当养护海域海参的资源丰度低于I级时，不能进行海参捕捞。
- 6.2.2 当养护海域海参资源丰度为III级~IV级时，采用移植、放流等人工方式补充礁栖海参资源。

6.3 生境改良

在养护海域生态系统承载力范围内保护和增殖大型藻类，提高海参栖息生境中自然有机碎屑的形成能力，丰富礁栖海参的饵料来源。

6.4 资源补充

6.4.1 定点移植

6.4.1.1 移植本海区已有的礁栖海参种类的成参和幼参到养护海域的定点站位，禁止非本海区的外来海参物种移植到养护海域。

6.4.1.2 移植的礁栖海参应外观完整、形态正常，未排脏。

6.4.2 定点补充

6.4.2.1 用于礁栖海参资源补充的苗种应是本海区海参原种繁殖的 F1 代苗种，禁止采用外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合生态要求的海参物种用于资源补充。

6.4.2.2 海参苗种质量应符合 SC/T 9401 中有关海参苗种质量的要求。

6.4.2.3 参照 GB/T 19485 中有关站位设置的要求，在养护海域每 6km 设置 1 个站位，采用人工放流方式将海参补充到定点站位。

6.4.2.4 每个站位放流海参 2000 头~6000 头。

6.4.2.5 当养护海域海参资源丰度达到 I 级时，不再进行海参定点补充。

7 监测方法

7.1 水质、底质和生物要素监测

按照表2所列内容进行跟踪监测，分析海参资源养护对海域水质、底质和生物要素的影响和时间效应。

表2 岛礁海参资源养护调查内容及方法

项目	内容	调查方法
水质	水体透明度	GB/T 12763.2
	总氮、硝酸盐、亚硝酸盐、铵盐、总磷、活性磷酸盐、活性硅酸盐和pH	GB/T 12763.4
	化学耗氧量	GB/T 17378.4
底质	沉积物中有机碳的含量	GB 17378.5
生物要素	水体中叶绿素、微生物含量	GB/T 12763.6
	大型底栖动物的生物量	GB/T 12763.6

7.2 海参生物量监测

按本文件5.1或5.2规定的方法进行。

8 养护效果评价

在海参资源养护海域设置监测站点，以礁栖海参资源养护开展前的海域环境及生物要素状况为参照系评估海参资源养护效果，评估指标包括海参资源生物量、底层沉积物、水质要素、水体中叶绿素、微生物含量、大型底栖动物增加量，指标分级及赋值参见表3。

表3 礁栖海参资源养护效果评估指标、分级与赋值

要素类别	指标及赋值	等级及分值		
		I	II	III
海参生物量（CU）	指标			
	海参生物量增加	>15%	15%≥海参生物量增加≥5%	<5%
	赋值	50	35	20

要素类别	指标及赋值	等级及分值		
底质要素 (SE)	指标	I	II	III
	沉积物有机碳含量减少	>20%	20%≥沉积物有机碳含量减少≥10%	<10%
	赋值	20	15	10
水质要素 (WA)	指标	I	II	III
	表2中水质标准指标	一类水	二类水	三类水
	赋值	15	10	5
生物要素 (BA)	指标	I	II	III
	水体中叶绿素含量减少	>20%	20%≥水体中叶绿素含量减少≥10%	<10%
	水体微生物含量减少	>20%	20%≥水体微生物含量减少≥10%	<10%
	大型底栖动物生物量增加	>10%	10%≥大型底栖动物生物量增加≥5%	<5%
	赋值	15	10	5

海参资源养护海域各要素指标的赋值采用公式 (2) 计算, 公式 (2) 如下:

$$I_m = \sum_{i=1}^N V_i / N \quad (2)$$

式中:

I ——要素类别的分值指数;

m ——要素类别 (海参生物量、底质、水质、生物);

V_i ——第 i 站点某生物要素赋值;

N ——评估海域站点数。

海参资源养护效果综合评估指数按公式 (3) 计算, 公式 (3) 如下:

$$I_{SU} = I_{CU} + I_{SE} + I_{WA} + I_{BM} \quad (3)$$

式中:

I_{SU} ——岛礁海参资源养护效果综合评估指数;

I_{CU} ——海参资源状况指数;

I_{SE} ——底质状况指数;

I_{WA} ——水质状况指数;

I_{BM} ——生物指数。

当海参资源养护后生态状况综合评估指数 $I_{SU} \geq 70$ 时, 表示资源养护效果为显著改善; 当 $40 \leq I_{SU} < 70$ 时, 表示资源养护效果为改善; 当 $I_{SU} < 40$ 时, 表示资源养护效果基本无变化。

9 管理

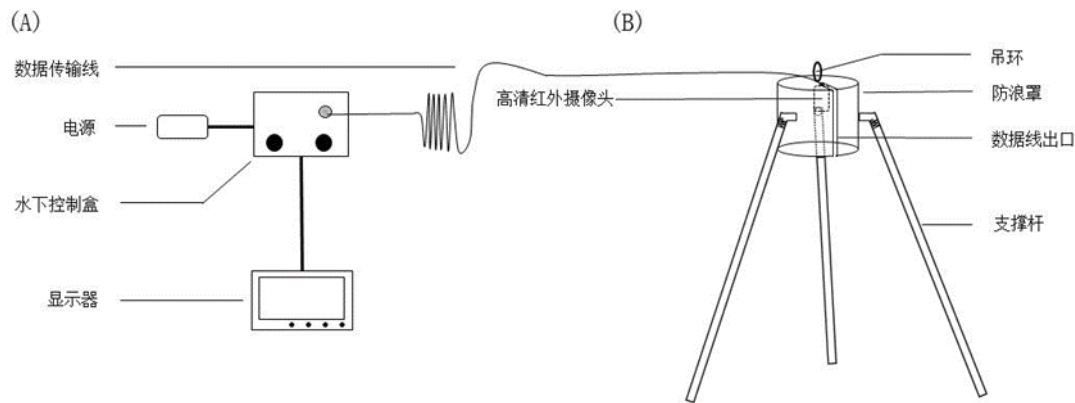
9.1 在资源养护海域, 当海参生物量 ≤ 100 头/hm² 时, 3 年内应禁止捕捞海参。

9.2 在条件许可海区设立礁栖海参自然保护区, 明确保护区的功能、保护对象及管理目标。

附录 A
(资料性)
水下视频监测设备示意图及参数

A.1 水下视频监测设备示意图

水下视频监测设备示意图见图A.1。



图A.1 水下视频监测设备示意图

A.2 水下视频观测设备参数表

水下视频观测设备参数表见表A.1。

表A.1 水下视频观测设备参数表

参数	参数值
视频分辨率	≥1280像素×720像素
显示屏像素密度	≥50ppi
帧率	≥16
视角	90°
LED灯	可调亮度
抗压	≥20m
工作温度	-10℃~60℃
防水性能	IPX8