

海洋牧场增殖放流技术规范
第 6 部分：海参类

Technical specification for the stock enhancement and releasing of
marine ranching — Part 6: Sea cucumber

2024 - 09 - 23 发布

2024 - 11 - 01 实施

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。

本文件是 DB 46/T 657《海洋牧场增殖放流技术规范》的第6部分。DB 46/T 657已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：鱼类；
- 第3部分：虾类；
- 第4部分：蟹类；
- 第5部分：贝类；
- 第6部分：海参类。

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。

本文件由海南省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：海南大学。

本文件主要起草人：吴小易、周智愚、殷浩然、耿丽娜、张金枫、梁程锦、邓银生、田苏苏、韩权、邢钊瑞、李书杰、王海骄。

引 言

海洋牧场增殖放流是将人工培育的海洋生物苗种投放到海洋牧场，让其自然生长与繁衍，从而增加渔业资源、改善海洋生态环境并促进渔业产业升级。

鱼类、虾类、蟹类、贝类、海参类是海洋牧场生态系统的重要组成部分。增殖放流种类选择、放流生境、放流苗种质量、检验检疫、苗种运输、苗种放流及计数技术的规范化以及标准化有利于提高增殖放流的生态效益和经济效益。因此，DB 46/T 657《海洋牧场增殖放流技术规范》由六个部分组成。

- 第1部分：总则；
- 第2部分：鱼类；
- 第3部分：虾类；
- 第4部分：蟹类；
- 第5部分：贝类；
- 第6部分：海参类。

海洋牧场的建设是海南省未来可持续发展和蓝色粮仓战略的核心环节，而增殖放流是海洋牧场建设的重要一环。苗种质量、苗种运输和放流操作会直接影响放流效果，规范海参增殖放流的相关操作对于增殖放流的效果具有重要意义，因此有必要制定本文件。

本文件可在海参类增殖放流过程中对苗种质量、苗种运输、放流操作和计数等方面提供技术指引，旨在规范海南省海洋牧场海参类增殖放流操作，提升放流效果。

海洋牧场增殖放流技术规范 第6部分：海参类

1 范围

本文件规定了海洋牧场海参类增殖放流的术语和定义、放流种类、放流生境、苗种质量、检验检疫、苗种运输、苗种放流及计数等技术要求。

本文件适用于海洋牧场海参类的增殖放流，周边海域海参类增殖放流可参照执行。

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 11607 渔业水质标准

GB/T 20361 水产品中孔雀石绿和结晶紫残留量的测定 高效液相色谱荧光检测法

GB/T 20752 猪肉、牛肉、鸡肉、猪肝和水产品中硝基咪唑类代谢物残留量的测定 液相色谱-串联质谱法

GB/T 20756 可食动物肌肉、肝脏和水产品中氯霉素、甲矾霉素和氟苯尼考残留量的测定 液相色谱-串联质谱法

DB 46/T 657.1 海洋牧场增殖放流技术规范 第1部分：总则

3 术语和定义

DB 46/T 657.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 放流种类

应选择适宜增殖放流的海参种类，包括但不限于：糙海参（*Holothuria scabra*）、绿刺参（*Stichopus chloronotus*）、花刺参（*Stichopus variegatus*）和玉足海参（*Holothuria leucospilota*）。

5 放流生境

海参类增殖放流的种类及海域条件应符合表1的规定。

表 1 海参类增殖放流海域条件

种类	糙海参	绿刺参	花刺参	玉足海参
水温	26℃~35℃	26℃~35℃	18℃~35℃	24℃~35℃
盐度	25~35	25~35	25~35	25~35
底质	珊瑚礁、水草丰富的沙底			
生物环境	水质清静，潮流通畅，流速缓慢，有涡流			
水质	符合 GB 11607 的规定			

6 苗种质量

6.1 苗种来源

放流苗种来源应符合以下要求：

- 应是本地种的原种或者子一代；
- 人工繁育的增殖放流苗种应来自持有《水产苗种生产许可证》的苗种生产单位；
- 不应使用外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合生态要求的种类。

6.2 规格

放流苗种规格按以下规定进行区分：

- 小规格苗种全长：5 mm~9 mm；
- 中规格苗种全长：10 mm~99 mm；
- 大规格苗种全长：≥100 mm。

6.3 质量

海参苗种质量应符合表 2 的规定。

表 2 海参类增殖放流苗种质量要求

感官质量	体态伸展粗壮，肉刺尖而高，头尾活动自如，运动活跃，排便不粘而散，消化速度快
可量化指标	规格合格率 ≥85%；死亡、伤残和弱苗率 ≤5%
病害	常见海参类病害（见表 B.1）不得检出
药物残留	氯霉素、呋喃类代谢物及孔雀石绿不得检出

7 检验检疫

7.1 规格检验

按同一参种相同规格的样品分批次进行，在增殖放流现场随机抽取 50 头以上，用直板尺（精度为 1 mm）和电子天平（精度为 0.1 g）分别测量测量个体全长和重量，并现场填写《苗种规格测量表》（见表 A.1），计算规格合格率。

7.2 质量检验与检疫

按同一批放流海参相同规格的样品分批次进行，放流前到育苗厂随机取样 2 次及以上，每次取样不少于 30 头，按以下要求进行检测：

- a) 统计死亡、伤残和弱苗个体数，计算死亡率、伤残率和弱苗率；
- b) 用肉眼观察苗种样品感官质量，通过感官质量确定疑似病害对象，进行疾病的采样检查；
- c) 药物残留检测内容及方法按表 3 的规定执行，由检验机构出具相应检验报告。

表 3 药物残留检测内容与方法

检验内容	检验方法
硝基呋喃类代谢物残留量	GB/T 20752
孔雀石绿残留量	GB/T 20361
氯霉素残留量	GB/T 20756

7.3 规则

- 7.3.1 一个增殖放流批次按同一参苗相同规格的样品分批次检验。
- 7.3.2 以下任一项未达到要求，则判定该批次苗种不合格：
 - a) 在感官质量与可量化指标检查中未达要求；
 - b) 有排脏现象；
 - c) 发现任一寄生虫病、细菌性疾病；
 - d) 发现硝基呋喃类代谢物、孔雀石绿及氯霉素中任一药物有残留检出。
- 7.3.3 在对判定结果有异议或限期诊治后，可复检，并以复检结果为准。
- 7.3.4 常规质量和病害须在增殖放流前7 d内检验有效；药物残留须在增殖放流前15 d内检验有效。

8 苗种运输

8.1 运输用水

苗种运输用水应符合以下要求：

- a) 水质符合 GB 11607 的规定；
- b) 运输水温 18 ℃ 以下；
- c) 运输用水与苗种培育用水盐度差 ≤ 3 ；
- d) 运输过程中保持运输用水的温度变化 ≤ 3 ℃。

8.2 运输时间

应安排在夜间或早晚运输。

8.3 运输方法

8.3.1 运输方法选择

海参类短距离运输可采用干运法，长距离运输则应选择水运法。

8.3.2 干运法

将参苗剥离后分层放入塑料箱等硬质容器中，箱内铺用海水润湿的纱布，温度 18 ℃ 以下，运输时间不超过 8 h。

8.3.3 水运法

苗种剥离后放入加入约 1/3 海水的容器中，盖上适量无毒泡沫板防止水震荡溅出，运输过程需充氧，水温控制在 18℃ 以下。苗种密度按水体体积计算，大、中规格不超过 200 g/L，小规格不超过 100 g/L（小规格参苗每升 50~100 头，中、大规格参苗每升 10~50 头），运输时间不超过 20 h。

9 放流操作

9.1 放流时期

放苗时期应以适合放流对象快速生长为宜，一般为 3~10 月。

9.2 放流数量

按 DB 46/T 657.1 的相关规定执行，其放流密度宜控制在 3~7.5 头/公顷。

9.3 放流方法

9.3.1 选择晴朗、多云或阴天，海面最大风力七级以下，气温低于 35℃ 的天气进行放流。

9.3.2 放流时使用渔船将参苗运至放流海域，在船上割破打包袋进行放流。若运输时未使用打包袋，则直接撒播。

9.3.3 应选取多个地点分散放流，放流船速控制在 2 m/s~4 m/s。

9.3.4 选取网袋放流时，可由潜水员携带参苗网袋潜入海底，打开网袋口，将网袋内的参苗轻轻播撒到礁石上，也可用网框（外罩聚乙烯窗纱）将网箱放于海底，开启底部，让参苗自行爬出。

9.3.5 放流结束后回收打包袋和网袋。

10 苗种计数

10.1 批次规则

将装有参苗的规格和密度相近、大小相同的容具内的同种参苗归于同一批次，按批次进行抽样统计。根据单位重量参苗数计算苗种总数。

10.2 计数方法

10.2.1 在放流苗种规格达到要求和均匀基础上进行计数。

10.2.2 干运法时采用抽样调查法，随机抽取 100 头海参个体，使用抽样重量除以海参个体总数，即得到该批次海参的平均体重，填写《苗种计重表》（见表 A.2）。再称取放流参苗总重，并现场填写《放流苗种称重表》（见表 A.3），用总重除以平均重量，即可得出放流海参具体数量。

10.2.3 水运法时随机抽取 3 个运输容器（一般为打包袋），对每个打包袋内的海参逐个计数，计算出每个运输容器中参苗的平均数量，再乘以运输容器总数，即可得出放流数量。

附录 A
(资料性)
增殖放流现场记录表

表 A.1 给出了《苗种规格测量表》的格式。

表 A.1 苗种规格测量表

放流点:

记录人:

放流参种:

品种鉴定:

放流日期: 年 月 日

序号	全长 (mm)	序号	全长 (mm)	序号	全长 (mm)
1		21		41	
2		22		42	
3		23		43	
4		24		44	
5		25		45	
6		26		46	
7		27		47	
8		28		48	
9		29		49	
10		30		50	
11		31			
12		32			
13		33			
14		34			
15		35			
16		36			
17		37			
18		38			
19		39			
20		40			
平均全长 (mm):					
放流要求苗种规格:					

表 A.2 给出了《增殖放流现场记录表》中《苗种计重表》的格式。

表 A.2 苗种计重表

放流点:	记录人:	放流日期: 年 月 日
放流参种:	放流参种:	放流参种:
每 100 头苗种重量 (g):	每 100 头苗种重量 (g):	每 100 头苗种重量 (g):
每头均重 (g):	每头均重 (g):	每头均重 (g):
放流参种:	放流参种:	放流参种:
每 100 头苗种重量 (g):	每 100 头苗种重量 (g):	每 100 头苗种重量 (g):
每头均重 (g):	每头均重 (g):	每头均重 (g):

表 A.3 给出了《放流苗种称重表》的格式。

表 A.3 放流苗种称重表

放流参种:	记录人:				
放流点:	放流日期: 年 月 日				
重量 (kg)	重量 (kg)	重量 (kg)	重量 (kg)	重量 (kg)	重量 (kg)
苗总重	kg	合计 (折算)	头		

附录 B
(资料性)
海参类主要病害及症状

表 B.1 给出了海参类苗种的主要病害及对应症状。

表 B.1 海参类苗种主要病害及症状

病害种类	病害名称	症 状
寄生虫病	盾纤毛虫病	盾纤毛虫活体外观呈瓜子形，皮膜薄，无缺刻。当稚参活力弱时，在显微镜下可见纤毛虫攻击参体造成创口，继而侵入组织内部，在海参体内大量繁殖，致使海参幼体解体死亡
细菌性疾病	烂边病	在显微镜下耳状幼体边缘突起处组织增生，颜色加深变黑，边缘变得模糊不清，逐步溃烂，最后整个幼体解体、消失。存活个体发育迟缓、变态率低，即使幼体能变态附板 1 周左右也大多“化板”消失
	烂胃病	幼体胃壁增厚、粗糙，胃的周边界限变得模糊不清，继而萎缩变小、变形，严重时整个胃壁发生糜烂，最终可导致幼体死亡。患病幼体摄食能力下降或不摄食，发育迟缓、形态大小不齐，从耳状幼体到樽形幼体变态率低
	化板症	附着的幼体收缩不伸展，触手收缩，活力下降，附着力差，并逐渐失去附着在附着基上的能力而沉落池底。在光学显微镜下，患病幼体表皮出现褐色锈斑和污物，有的患病稚参体外包被一层透明的薄膜，皮肤逐步溃烂直至解体，池底可见大量骨片
	细菌性溃烂病	稚参培育的夏季高温季节，此病发生率很高，传染速度快，难以控制。病程的几个阶段： ①患病稚参的活力减弱，附着力也相应减弱，摄食能力下降；②身体收缩，变成乳白色球状，并伴随着局部组织溃烂，溃烂面积逐渐扩大，躯体大部分烂掉，骨片散落；③最后整个参体解体，附着基上只留下一个白色印痕