

海洋牧场增殖放流技术规范
第 3 部分：虾类

Technical specification for the stock enhancement and releasing of
marine ranching — Part 3: Shrimp

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3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，规范虾类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。

本文件可在虾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3部分：虾类

1 范围

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

本文件适用于海洋牧场虾类的增殖放流，周边生境虾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 15101.2 中国对虾 苗种

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呋喃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、甲砒霉素和氟苯尼考残留量的测定 液相色谱-串联质谱法

SN/T 1151.4 虾黄头病检疫技术规范

SN/T 1673 传染性皮下和造血器官坏死检疫技术规范

SC/T 2041 日本对虾 苗种

SC/T 7014 水生动物检疫实验技术规范

SC/T 7202.2 斑节对虾杆状病毒诊断规程 第2部分：PCR检测方法

SC/T 9401 水生生物增殖放流技术规程

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对虾种类，包括但不限于：日本对虾（*Penaeus japonicus*）、中国对虾（*Penaeus chinensis*）和斑节对虾（*Penaeus monodon*）。

5 放流生境

对虾类增殖放流的海域条件应符合表 1 的规定。

表 1 对虾类增殖放流海域条件

苗种	日本对虾	中国对虾	斑节对虾
水温	20℃~30℃	16℃~30℃	16℃~30℃
盐度	25~35	10~32	20~35
底质	沙砾或沙泥		
生物环境	饵料生物丰富、敌害生物少		
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虾种。

6.2 规格

放流苗种规格按以下规定进行区分：

- 小规格苗种体长 6 mm~9 mm；
- 中规格苗种体长 10 mm~29 mm；
- 大规格苗种体长 \geq 30 mm。

6.3 质量

苗种质量符合表 2 的规定。

表 2 苗种质量要求

项目	要求
感官质量	规格整齐，体表光洁，无黏脏，肠胃饱满，捕食活跃，虾体活泼，弹跳有力，逆水能力强
可量化指标	规格合格率 \geq 85%，死亡率、伤残率、畸形率之和 $<$ 5%
常见病害	任意一项病害（见表 B.1）不得检出
药物残留	硝基呋喃类代谢物、孔雀石绿及氯霉素不得检出

7 检验检疫

7.1 规格检验

按同一虾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 尾或以上，用标准量具直板尺（精度为 1 mm）测量个体体长，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

按同一虾种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，按以下要求进行检测：

- a) 常规质量的检验按 SC/T 2041 的规定执行；
- b) 按表 4 的方法对病害进行检测；
- c) 由具备资质的检验检疫机构进行药物残留检测，常见药物残留检测按表 5 的规定执行，并由该机构出具检测报告。

表 4 病害检测内容与方法

检验内容	检验方法
寄生纤毛虫病、严重传染性弧菌病	SC/T 7014
对虾白斑综合征病毒	GB/T 15101.1
对虾桃拉综合征病毒	GB/T 15101.1
斑节对虾杆状病毒	SC/T 7202.2
对虾黄头杆状病毒	SN/T 1151.4
对虾传染性皮下和造血器官坏死病毒	SN/T 1673

表 5 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 随机多池多点取样。常规质量检验取样按照 GB/T 15101.2 的规定进行；病害检验取样量不少于 150 尾；药物残留检验取样量不少于 75 g。

7.3.2 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。

7.3.3 以一个增殖放流批次作为一个检验组批。

7.3.4 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。

8 苗种运输

8.1 运输包装

运输要求按照 SC/T 9401 的相关规定执行。运输之前对运输车及运输器具进行消毒处理。

将苗种装进已注入海水的双层无毒塑料袋中，充氧扎口后装入相同规格的包装箱，箱口用胶带密封。并将已装苗包装箱遮荫、整齐排列，等待随机抽样计数。

8.2 运输密度

根据虾苗规格，运输密度按照以下规定执行：

- a) 虾苗规格 6 mm~9 mm，运输密度不超过 25000 尾/袋；
- b) 虾苗规格 10 mm~29 mm，运输密度不超过 15000 尾/袋；
- c) 虾苗规格 ≥ 30 mm，运输密度不超过 5000 尾/袋。

8.3 运输时间

虾类苗种运输时间应满足以下要求：

- a) 宜安排在夜间或早晚运输；
- b) 打包袋充氧密封运输时间不超过 12 h；桶装充气运输时间不超过 24 h；活水车运输时间不超过 40 h；活水船运输时间不超过 48 h；
- c) 低温运输（15℃~20℃）时可适当延长运输时间（见 8.3 b）。

8.4 运输方法

可按照以下方法将放流虾类苗种运输至放流地点：

- a) 打包袋充氧密封运输、桶装充气运输、活水车运输或活水船运输，运输前对运输器具进行严格消毒处理；运输过程中护送人员随时检查苗种及器具状态；
- b) 运输过程中保持运输用水的温度差 ≤ 3 ℃；
- c) 运输用水水质应符合 GB 11607 的规定，与苗种培育用水及放流海域盐度差 ≤ 5 ；

9 放流操作

9.1 放流时期

根据放流虾种繁殖期进行推算，在繁殖期开始 1~2 个月后放流为宜。斑节对虾适宜放流时期为 1 月、6~9 月和 12 月；中国对虾适宜放流时期为 5~8 月；日本对虾适宜放流时间为 12 月至翌年 3 月。

9.2 放流天气

投苗区海域底层水温回升至 16℃以上可放流。若放流前后 3 d 内有 6 级以上大风或 1.5 m 以上浪高，或放流前后 3 d 内有中到大雨，应改期放流。

9.3 放流数量

按照 DB 46/T 657.1 的相关规定执行。

9.4 放流方法

增殖放流时，尽可能贴近海面，不超过海面 1 m，将虾苗带水顺风缓缓放入水中。

10 苗种计数

每计数批次按装苗总袋数的 0.5% 随机抽样（最低不少于 2 袋），先将所有样品袋中的苗种混合在一起并沥水（呈滴水状）后称重，计算出每袋虾苗（含杂质）的平均重量，再从已混合并沥水的

样品中随机抽取虾苗100尾，计算出该100尾虾苗总重量，进而求出平均每袋苗种数量，填写《苗种记录表》（见表A.2），记录装苗总袋数，最终求得本计数批次苗种数量。

放流环境风力较大时，可采用逐个计数法。每计数批次按装苗总袋数的0.5%随机抽样（最低不少于2袋），对抽取的样品袋中每一袋虾苗均匀分成10份，随机挑选其中一份进行逐个计数，计数后乘以10作为该袋虾苗数量，重复以上操作3次，计算出每袋虾苗平均数量，再乘以总袋数，最终求得本计数批次苗种数量。

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：
放流虾种：	品种鉴定：	放流日期： 年 月 日

序号	体长 (mm)	序号	体长 (mm)	序号	体长 (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			
平均体长 (mm) :					
放流要求苗种规格 (mm) :					

表 A.2 给出了《放流苗种记录表》的格式。

附录 B
(资料性)
放流虾类主要病害及症状

表 B.1 给出了放流虾类苗种的主要病害及对应症状。

表 B.1 放流虾苗主要病害及症状

病害种类	病害名称	症 状
病毒性疾病	对虾白斑综合征病毒病	对虾头胸甲布满白斑，斑点很有规律，呈花朵状，圆心明显，甲壳很硬，容易剥离，肝胰脏肿大、糜烂、显浅黄色，触之易碎。其病毒可由父母本传播、水源交叉传播、枝角类和桡足类等活饵料传播。2 cm~3 cm 的虾苗虽感染，但无明显症状，也不会死亡，3 cm~5 cm 时开始发病；若水质恶化、虾体抗病力下降则可诱发暴发性死亡
	对虾桃拉综合征病毒病	分为急性、亚急性和慢性期。急性期：病虾体呈淡粉红色，尾扇和腹肢发红，不摄食，肝胰脏肿大、变白。亚急性期：对虾多在蜕皮时死亡，壳薄坏死，肠空而无食。慢性期：多成成虾养殖阶段，壳发黑，具多个斑点
	对虾杆状病毒病	发病早期一般无明显的外观症状体色透明良好。发病后病虾首先停止吃食，行动迟钝，弹跳无力，漫游于水面或伏于池边水底不动，很快死亡。此外，还可能观察到病虾体色改变、甲壳白斑、肝胰脏外观异常等现象。病虾血淋巴混浊、不凝固。淋巴样器官和肝胰脏肿大。皮下组织、结缔组织、淋巴样器官、造血组织、肝胰脏、触角腺、鳃、中肠、心脏、中枢神经等组织和器官均发生病变
	对虾传染性皮下和造血器官坏死病毒病	病虾慢游于水面或身体翻转沉卧于水底，腹部背面甲壳上有白色或淡黄色斑点，细胞核肿胀，核内有呈晶体状排列的包涵体
细菌性疾病	传染性弧菌病	病原为弧菌属，革兰氏阴性，氧化酶阳性，具运动性，呈杆状。症状：类似缺氧，常游动于水表面和池边，因副溶血弧菌和解藻元酸弧菌引起病虾附肢变红、鳃丝肿胀、变脆，然后从尖端向基部溃烂。溃烂鳃丝和尚未溃烂的组织交界处形成一条黑褐色分界线。有的病虾体变白，尤其是头胸部、腹部发荧光
寄生虫病	寄生纤毛虫病	固着类纤毛虫待大量附生时，对虾体表具一层灰黑色绒毛状物，游动缓慢，摄食能力低，早晨常浮于水面，不易蜕皮，严重时大批死亡。其中除了纤毛虫外，还有藻类、有机污物等