

T/NBSC

宁波市水产行业协会团体标准

T/NBSC 004-2026

虎斑乌贼全人工繁育技术规范

Technical specification for the full artificial breeding of Pharaoh
cuttlefish

2026-03-24 发布

2026-04-24 实施

宁波市水产行业协会 发布

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仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由宁波市水产行业协会提出并归口。

本文件起草单位：宁波大学、浙江省海洋水产研究所、福建东山顺佳畅渔业发展有限公司、象山来发水产育苗场（普通合伙）、宁波市海洋与渔业研究院。

本文件主要起草人：江茂旺、韩庆喜、彭瑞冰、蒋霞敏、史会来、申屠基康、张卫卫、张涛、黎盛、谢茂顺、丁乐平。

虎斑乌贼全人工繁育技术规范

1 范围

本文件规定了虎斑乌贼 (*Sepia pharaonis*) 全人工繁育的环境条件、人工繁殖、受精卵采集与孵化、苗种培育、病害防治和出苗与运输等技术要求。

本文件适用于虎斑乌贼全人工繁育。

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 13078 饲料卫生标准

DB 33/1384 海水养殖尾水排放标准

DB 33/T 879 曼氏无针乌贼人工育苗技术规范

DB 5323/T 60 农业社会化服务 水产养殖质量安全管理规范

3 术语和定义

本文件不涉及需要界定的术语和定义。

4 环境条件

4.1 产地环境

越冬场和育苗场应选择在远离污染源，电力、水源充足，交通和通讯便利的沿海地区。

4.2 水质

水质应符合 GB 11607 的规定，排水符合 DB33/1384 的规定。

4.3 繁育设施

配备亲体培育室、孵化室、苗种培育室、饵料培养室和配套设施等。

4.3.1 亲体培育室

屋顶可采用尼龙薄膜、玻璃钢瓦等透光材料覆盖，并配备光照强度调节装置，光照调节范围 1000 Lx~2000 Lx，亲体培育池面积宜 $\geq 40 \text{ m}^2$ 、池深适宜范围为 1.5 m~2.0 m，并配备进排水、充气和加热装置。

4.3.2 孵化室

尼龙薄膜、玻璃钢瓦大棚，孵化池面积 $15 \text{ m}^2 \sim 30 \text{ m}^2$ 、池深 1.0 m~1.6 m 为宜，

并配备进排水和充气装置。

4.3.3 苗种培育室

尼龙薄膜或玻璃钢瓦大棚，并配调节光强装置，光照调节范围 1000 Lx~1500 Lx，苗种培育池面积 15 m²~50 m²、池深 1.0 m~1.8 m 为宜，池壁光滑无棱角，并配进排水和充气装置。

4.3.4 饵料培养室

配备微藻和动物饵料培养池。微藻培养池面积 20 m²~30 m²、池深 1.0 m~1.6 m，卤虫孵化缸体积 1 m³~3 m³，卤虫培养池面积 20 m²~30 m²、池深 1.0 m~1.6 m，糠虾培养池面积 20 m²~50 m²、池深 1.0 m~1.8 m。微藻培养池、卤虫培养池、糠虾培养池配比要求为 1:3:3。

4.3.5 配套设施

供水、供气、供电、供热及尾水处理设施齐全，配套设施和设备应符合 DB33/T 879 规定。

4.4 器材

4.4.1 附卵器

可采用聚乙烯材料网片或尼龙绳。网片网目尺寸宜为 15 mm~27 mm；尼龙绳直径宜为 8 mm~10 mm。

4.4.2 孵化筐

可采用圆形或长方形塑料筐，圆筐直径≤50 cm，长方形筐以底面积 40 cm~60 cm×25 cm~30 cm，筐高 10 cm~15 cm 为宜，筐孔径≤0.5 cm，孵化筐通过支架或绳索固定，离池底 30 cm~50 cm。

5 亲体培育

5.1 来源与要求

亲体选用性状优良、健康的人工养殖群体中体色正常、体型完整、活力强个体。

5.2 规格与性比

雄性亲体体质量≥1.2 kg、胴长≥18.0 cm；雌性亲体体质量≥1.0 kg、胴长≥15.0 cm，性成熟度达IV期及以上。雌雄比为 3:1~2:1。

5.3 运输

采用 50 cm×50 cm×80 cm 规格的尼龙袋，单只包装，盛水 1/3，充氧遮光运输，水温 23 ℃~25 ℃，运输时间不宜超过 16 小时。

5.4 培育

5.4.1 亲体挑选

在 11 月-12 月, 选择符合 5.1 要求的乌贼在室内水泥池暂养一周, 暂养池应符合 4.3.1 亲体培育池要求, 按 5.2 要求挑选亲体, 并移至亲体培育池, 培育密度 5 只~8 只/m²为宜。

5.4.2 培育条件

培育期间环境条件要求: 水位 1.2 m~1.5 m, 水温 23 °C~25 °C, 盐度 25~28, 光照强度 1200 Lx~1500 Lx。

5.4.3 日常管理

投喂冰鲜小杂鱼、虾, 日投喂 2 次 (8:00, 15:00), 每次占亲体体质量的 4%~6%, 饱食投喂。饲料卫生符合标准 GB 13078 规定。日吸污 1 次, 在投喂结束 1 小时后进行。日换水量 30%~50%, 换水温度差≤2 °C, 盐度差≤3。15 天~20 天倒池 1 次, 期间亲体不离水转移。

5.4.4 过程记录

做好亲体培育记录, 内容可包括池号、面积、日期、天气、气温、水温、盐度、溶解氧、pH 值以及亲体体长、体重、密度、活力、饵料种类与投喂量、交配行为等。

6 受精卵采集与孵化

6.1 受精卵采集

6.1.1 投放附卵器

培育成熟的亲体可在池中进行交配, 发现亲体出现追逐打架、头抱头交配行为, 开始投放附卵器。每个附卵器下端与池底间距宜保持约 20 cm, 相邻附卵器间距宜保持约 50 cm, 上端固定, 下端系沉子, 呈拉直展开状。

6.1.2 产卵

交配后数小时或 1 天~2 天后, 雌体开始产卵, 产出的卵缠在附卵器上。产卵期间, 适宜水温 23 °C~25 °C, 适宜盐度 25~28, 适宜光强 1500 Lx~2000 Lx, 宜保持水温、盐度与光强等稳定。减少环境波动, 光强调节采用遮阳网, 避免强光直射; 产卵期间日换水量降至 20%~30%。

6.2 孵化

6.2.1 布卵

孵化池内置平底孵化筐, 以塑料圆筐为宜, 底部网眼直径不大于 0.5 cm, 圆筐直径不大于 70 cm, 可孵化 1 层~2 层。将附卵器上的卵采下, 分散成单颗平摊于孵化筐内, 布卵装置详见附录 A。

6.2.2 孵化条件

孵化密度为 4000 只/m³~6000 只/m³。流水孵化，孵化适宜水温 24 °C~27 °C、适宜盐度 24~30、溶解氧 > 5 mg/L、pH 7.8~8.4、光照强度 1000 Lx~1500 Lx，避免直射光，连续充气，气量 ≥ 5 m³/小时。

6.2.3 管理

及时清除死卵或未受精卵。当受精卵膜变薄、变透明，呈现小乌贼卵黄囊收缩变小，个别小乌贼出膜。分苗器可上层孵卵，下层接苗，每天或隔天将分苗器下层的初孵幼乌贼转移到苗种培育池内，初孵幼乌贼转移时水温差 ≤ 1 °C。

6.3 过程记录

应做好受精卵孵化记录，生产记录包括孵化筐编号、孵化水温、溶解氧、胚胎发育程度、孵化率。

7 苗种培育

7.1 培育密度

不同胴长幼乌贼培育密度见表 1。

表 1 不同胴长幼乌贼培育密度

日龄/天	胴长/cm	培育密度/只/m ³
1~25	0.7~2.0	200~300
25~35	2.0~2.8	150~200
35~45	2.8~4.0	100~150
45~65	4.0~6.0	60~100

7.2 饵料投喂

幼乌贼开口饵料以强化卤虫无节幼体等为宜，投喂前用密度 2~8×10⁶ cell/mL 蛋白核小球藻或 2~8×10⁶ cell/mL 微绿球藻强化培养 6 h 以上，强化后的卤虫无节幼体投喂前应用洁净海水冲洗干净。3 日龄后开始投喂活糠虾，幼乌贼胴长 2.8 cm 后，可投喂与乌贼胴长相当尺寸的冰鲜小鱼、虾，并逐步过渡到全部投喂冰鲜小鱼虾。日投喂量、投喂次数及投喂周期参见表 2。日投喂 2 次的时间一般为 8: 00、14: 00。

表 2 不同胴长幼乌贼饵料投喂

日龄/天	胴长/cm	饵料种类	日投喂量占总体质量 (%)	投喂次数次/日
1~3	≤1.0	强化的卤虫无节幼体	10~15	2~3
3~25	1.0~2.8	活糠虾	15~25	2~3
25~45	2.8~4.0	活糠虾、冰鲜小鱼虾（体长 2 cm~3 cm）	30~40	3~4

45~65	4.0~6.0	冰鲜小鱼虾（体长3 cm~5	20~30	2~3
-------	---------	----------------	-------	-----

7.3 日常管理

7.3.1 水质管理

流水培育，日流量为培育池总水量的 2 倍~3 倍，连续微充气，气量 $\geq 2 \text{ m}^3/\text{小时}$ 。培育期间环境条件要求为：水位 1.0 m~1.5 m，水温 24 °C~27 °C，盐度 25~28，pH 7.6~8.6，溶氧 $\geq 5 \text{ mg/L}$ ，光照强度 1500 Lx~2000 Lx，氨氮 $\leq 0.4 \text{ mg/L}$ 。

7.3.2 清污

日清污 1~2 次。

7.3.3 倒池与分池

每 20 天~25 天倒池分选 1 次，倒池时用软网兜将幼乌贼捞出，按胴长大小分选，将胴长差异大于 1 cm 的个体分池培育，整个过程中应尽量减少导致幼体喷墨的影响。分选后，同批次规格养殖个体胴长差异应小于 1 cm。

7.4 过程记录

应做好苗种培育记录，生产记录包括培育池编号、放苗数量、倒池、胴长、投饵量、死亡数量。

8 病害防治

8.1 病害预防

坚持以预防为主，防治结合的原则。可采取下列措施预防病害：

a) 移入室内培育的乌贼，入池前可采用有效成分浓度 156.25 $\mu\text{g/mL}$ 的硫酸新霉素浸浴 5~10 分钟消毒处理；

b) 投喂新鲜优质饲料，冰鲜小杂鱼、虾饲料要求个体完整，规格与投喂的乌贼胴长相当；

c) 培育池及培育器具可采用浓度 300 ml/m^3 ~450 ml/m^3 次氯酸钠或浓度 50 g/m^3 ~100 g/m^3 漂白粉消毒，工具专用；

d) 在夏季高温期和冬季低温期及时调整流水量和投饵量。

8.2 常见病害及防治方法

常见病害及防治方法见附录 B，渔药使用按《水产养殖用药明白纸》的规定执行，用药后需遵循 ≥ 7 天的安全间隔期。

9 出苗与运输

9.1 出苗

胴长达到 2.8 cm~4.0 cm 可出苗。其中小规格苗种 2.8 cm~4.0 cm，大规格苗种胴长 4.0 cm~6.0 cm，要求个体形态正常、无畸形、无损伤、摄食良好、活力

强。

9.2 苗种质量

苗种质量应符合 DB5323/T 60 的要求。

9.3 运输

宜采用 25 cm×25 cm×60 cm 或 30 cm×30 cm×60 cm 规格的尼龙袋盛水充氧包装运输，见表 3。出苗时间应选择早晨或傍晚，不宜在强光下进行，运输过程避光。

表3 虎斑乌贼包装运输技术要求

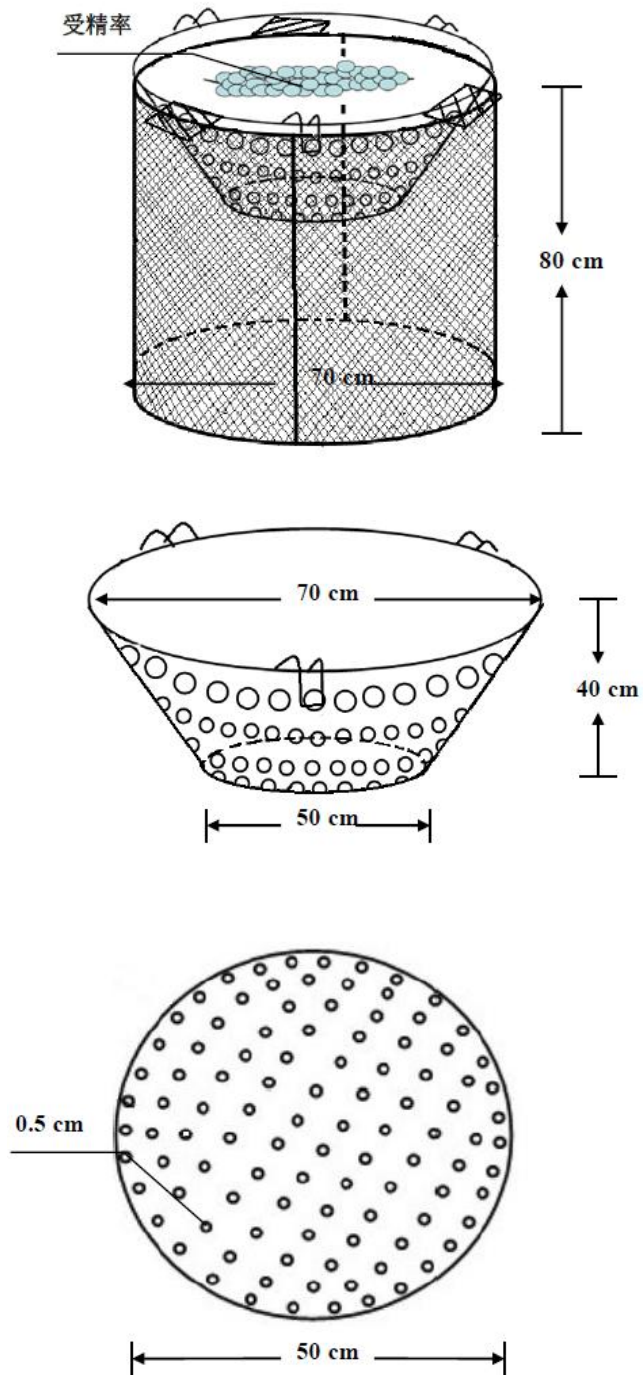
运输时间/ 小时	胴长/cm	适合运输水温/°C	袋装密度/（只/袋）
≤3	2.8	22~25	40
	2.8~4.0	22~25	25~40
	4.0~6.0	22~25	15~25
3~8	2.8	22~25	30
	2.8~4.0	22~25	20~30
	4.0~6.0	22~25	10~20
8~12	2.8	22~25	15
	2.8~4.0	22~25	15~20
	4.0~6.0	22~25	10~15

10 标准化模式图

虎斑乌贼全人工繁育技术标准化模式图参见附录 C。

附录 A

虎斑乌贼受精率孵化布卵装置








附录 B

虎斑乌贼常见病害及防治方法

病害名称	药物名称	浓度	使用方法
皮肤溃疡病	硫酸新霉素	有效成分浓度： 156.25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ；商品 药20 %硫酸新霉素	浸泡，每日1次~2次，一次1.0小时 ~1.5小时；商品药根据说明书使用， 连续用药3天~5天
	氟苯尼考	有效成分浓度： 156.25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ；商品 药20 %氟苯尼考	浸泡，每日1次~2次，一次0.5小时~1 小时；商品药根据说明书使用，连续 用药3天~7天
	甲砒霉素	有效成分浓度：625 $\mu\text{g}/\text{mL}$	浸泡，每日1次~3次，一次0.5小时~1 小时；商品药根据说明书使用，连续 用药3天~7天

附录C 《虎斑乌贼全人工繁育技术流程》标准化模式图

月	12	1	2	3	4	5	6
	亲 体 培 育			产 卵	孵 化	苗 种 培 育	装 袋 打 包
							
	亲 体			产 卵	孵 化	苗 种 培 育	装 袋 打 包
主 要 生 产 技 术 措 施	亲体培育			受精卵采集与孵化		苗种培育与出苗	
	<p>1 来源与要求 亲体选用性状优良、健康的人工养殖群体中体色正常、体型完整、活力强个体。</p> <p>2 规格与性比 雄性亲体体质量≥ 1.5 kg, 雌性亲体体质量≥ 1.0 kg, 雌雄比为3:1~2:1。</p> <p>3 运输 采用50 cm\times50 cm\times80 cm规格的尼龙袋, 单只包装, 盛水1/3, 充氧遮光运输, 运输时间不宜超过16小时。</p> <p>4 培育条件 水位1.2 m~1.5 m, 水温23$^{\circ}$C~25$^{\circ}$C, 盐度25~28, 光照强度 1200 Lx~1500 Lx。</p> <p>5 日常管理 投喂冰鲜小杂鱼、虾, 投喂量占亲体体质量的4%~6%, 日投喂两次。日吸污和换水1次, 日换水量30%~50%。</p>			<p>1 投放附卵器 亲体有头抱头交配行为开始投放附卵器。每个附卵器与池底留有间距约20 cm的, 两附卵器间距约50 cm, 上端固定, 下端系沉子。</p> <p>2 产卵 交配后数小时或1天~2天后, 雌体开始产卵。产卵期间, 适宜水温23$^{\circ}$C~25$^{\circ}$C, 盐度25~28, 适宜光强1500 Lx~2000 Lx。</p> <p>3 布卵 交配后数小时或1天~2天后, 雌体开始产卵, 产出的卵缠在附卵器上。产卵期间, 水温23$^{\circ}$C~25$^{\circ}$C, 盐度25~28, 光强1500 Lx~2000 Lx。</p> <p>4 孵化 将附卵器上的卵采下, 分散成单颗平摊于布卵装置孵化筐孵化。孵化密度为4000只/m³~6000只/m³。流水孵化, 水温24$^{\circ}$C~27$^{\circ}$C、盐度24~30、连续充气, 气量≥ 5 m³/小时。</p> <p>5 管理 及时清除死卵或未受精卵。分苗器可上层孵卵, 下层接苗, 每天或隔天将分苗器下层的初孵幼乌贼转移到苗种培育池内, 初孵幼乌贼转移时水温差≤ 1 $^{\circ}$C。</p>		<p>1 培育条件 幼乌贼孵化转移至苗种培育池, 水位1.0 m~1.5 m, 水温24$^{\circ}$C~27$^{\circ}$C, 盐度25~28, pH 7.6~8.6, 溶氧≥ 5 mg/L, 光照强度1500 Lx~2000 Lx, 连续微充气, 气量≥ 2 m³/小时。</p> <p>2 饵料投喂 幼乌贼开口饵料为强化卤虫无节幼体, 3日龄后投喂活糠虾, 胴长2.8 cm后, 投冰鲜小鱼、虾, 并逐步过渡到全部投喂冰鲜小鱼虾。日投喂2次的时间一般为8: 00、14: 00。</p> <p>3 清污 采用虹吸的方法清除池底的残饵及粪便, 日清污1次~2次</p> <p>4 倒池与分池 每20天~25天倒池1次, 按胴长大小分选, 将胴长差异大于1 cm的个体分池培育, 整个过程尽量减少对苗种的影响导致喷墨。</p> <p>5 出苗 胴长达到2.8 cm可出苗。其中小规格苗种2.8 cm~4.0 cm, 大规格苗种胴长4.0 cm~6.0 cm, 要求个体形态正常、无畸形、无损伤、摄食良好、活力强。</p>	