

DB33

浙江省地方标准

DB 33/T 457—2014

代替 DB33/T 457.1-2003、DB33/T 457.2-2003

牡蛎养殖技术规范

Technical specification for Oyster Culture

2014 - 02 - 28 发布

2014 - 03 - 28 实施

浙江省质量技术监督局 发布

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替DB33/T 457.1-2003《无公害太平洋牡蛎 第1部分：苗种繁育技术规范》、DB33/T 457.2-2003《无公害太平洋牡蛎 第2部分：养成技术规范》，与原标准相比，主要技术变化如下：

- 标准名称修改为“牡蛎养殖技术规范”；
- 术语和定义中增加“亲贝”和“稚贝”内容；
- 调整了采苗池中的幼虫密度，见 5.6.2；
- 补充橡皮条采苗及养殖的相关技术要求，见 5.6.1；
- 增加了养殖技术模式图。

本标准由浙江省海洋与渔业局提出。

本标准由浙江省水产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江省海洋水产养殖研究所。

本标准主要起草人：吴洪喜、柴雪良、谢起浪、周朝生、蔡景波、黄振华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：DB33/T 457.1-2003、DB33/T 457.2-2003，本次修订为第一次修订。

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这些专利的责任。

标准名称

1 范围

本标准规定了牡蛎养殖的术语和定义、环境条件、苗种繁育、中间培育和海上养殖技术。

本标准适用于太平洋牡蛎(*Crassostrea gigas*)等种类的苗种繁育和养殖技术, 其它种类牡蛎可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件, 仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 18047.4 农产品安全质量 无公害水产品产地环境要求

NY 5052 无公害食品 海水养殖用水水质

NY 5071 无公害食品 渔用药物使用准则

SC/T 2026 太平洋牡蛎 亲贝

SC/T 2027 太平洋牡蛎 苗种

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准

3.1

亲贝

可繁殖贝苗的、性腺已成熟的成贝。

3.2

浮游幼虫

指营浮游生活的各期幼虫的总称。

3.3

D形幼虫

又称初期面盘幼虫, 或直线铰合幼虫。此期幼虫的主要特征是由壳腺分泌的贝壳包裹了全身, 形成两片侧面观象“D”字形的壳。

3.4

壳顶幼虫

D形幼虫经过一段时间的发育，铰合线开始向背部隆起，形成壳顶的幼虫。

3.5

眼点幼虫

在壳顶幼虫后期，幼虫足的基部出现的一对黑褐色腺体的幼虫。

3.6

采苗

幼虫从浮游生活转变为底栖生活的生物学过程。

3.7

采苗器

供幼虫附着的器具。

3.8

变态

幼虫面盘消失，从浮游生活转变为固着生活的稚贝的生物学过程。

3.9

稚贝

幼虫向成体过渡的一个发育阶段。主要特征是面盘完全退化，钙质的贝壳形成，用鳃呼吸和摄食，足部发达，营底栖生活。

3.10

壳高

壳顶至腹缘的最大距离。

4 环境条件

4.1 产地环境

应符合GB/T 18047.4的规定。

4.2 养殖用水

应符合NY 5052的规定。

5 苗种繁育

5.1 设施

具有贝类人工育苗所需的幼虫培育池、藻类培养池及与之相配套的供水、供气、供电、供热等设施。

5.2 亲贝

5.2.1 选择

应符合SC/T 2026的规定。

5.2.2 培养条件

春季,从亲贝生境水温逐步升至 18℃~22℃;秋季,自然水温。盐度 20~30,光照 500 lx~1000 lx。密度每立方米水体 80 个~120 个。

5.2.3 日常管理

5.2.3.1 投饵

投喂金藻、硅藻等单胞藻或酵母粉、淀粉、藻粉等代用饵料;日投饵量,单胞藻饵料浓度 20×10^4 个/毫升~ 30×10^4 个/毫升(以金藻为例),代用饵料用量为 2 mg/L~5 mg/L。

5.2.3.2 换水

早晚各一次,每次换水量 100%,临近采卵前每次减少到 50%。

5.2.3.3 倒池

隔天倒池一次,临近采卵前不倒池。

5.2.3.4 吸污

后期不倒池时每天吸污 1 次。

5.2.3.5 升温

春季每天升温小于 1℃,最后升至 18℃~22℃。

5.2.3.6 充气

前期中量充气,后期微量充气。

5.3 受精卵

5.3.1 自然受精

将亲贝挂于池水中让其自行排放精卵,自然受精。

5.3.2 人工授精

5.3.2.1 工具准备

牡蛎开壳器、解剖刀、手术剪、载玻片、筛绢网、玻璃或塑料容器等。

5.3.2.2 亲贝和工具消毒处理

用 10 mg/L 高锰酸钾溶液或淡水浸泡 10 min,砂滤海水洗净。

5.3.2.3 雌雄鉴别

用开壳器打开双壳，取少量性腺，涂于载玻片上的水滴中，呈颗粒状散开的为卵子，烟雾状散开的为精子。

5.3.2.4 采卵和洗卵

用解剖刀刮取卵巢盛放于容器中，搅散；用 200 目筛网过滤，使之呈细胞悬液状，并清洗 3 次～5 次。

5.3.2.5 授精

按雌贝数量的 10%挑取雄贝，按本标准 5.3.2.4 方法取精液；加入有卵子的海水中，搅拌 3 min～5 min。

5.3.2.6 洗卵

用清洁海水反复洗去多余精液和杂质。

5.4 孵化

卵细胞人工授精后，移入孵化池中孵化。自然受精的采取原池孵化。孵化密度 30 颗/毫升～50 颗/毫升。水温 22℃～28℃，盐度 20～30，光照 500 lx～1000 lx。

5.5 浮游幼虫培育

5.5.1 密度

发育成 D 形幼虫 6 h～12 h 内，用 350 目～450 目的筛网将其移入培育池中，壳高 $\leq 150\ \mu\text{m}$ 时，密度 10 颗/毫升～20 颗/毫升；壳高 $> 150\ \mu\text{m}$ 时，密度 5 颗/毫升～10 颗/毫升。

5.5.2 日常管理

5.5.2.1 投饵

D 形幼虫期投喂金藻、小硅藻等微藻；幼虫壳长 $120\ \mu\text{m}$ 开始投喂角毛藻、扁藻等。前期保持水体单胞藻饵料密度 5×10^3 个/毫升～ 1×10^4 个/毫升（以金藻为例）；随后投喂量应逐渐增加，后期达到 3×10^4 个/毫升～ 5×10^4 个/毫升。

5.5.2.2 换水

每天早晚、换水各 1 次，初期每次换水 20%，后期逐渐增加到 50%以上。

5.5.2.3 倒池

每隔 3 d～5 d 倒池 1 次。

5.5.2.4 充气

连续充气，保持溶氧 5 mg/L。

5.5.2.5 病害防控

以防为主，防治结合，用药须符合 NY 5071 的规定。

5.6 采苗

5.6.1 采苗器的准备

5.6.1.1 种类：宜用壳高 8 cm 以上的牡蛎壳、6 cm~8 cm 的扇贝壳，或长 2 米~3 米的橡皮条。

5.6.1.2 处理：贝壳片用 12 股聚乙烯线将串联，每串 100 片，橡皮条将多股编成绳子。采苗器清洗干净后，用 0.5%~1% 的氢氧化钠溶液或 2% 的漂白粉（含氯量 35%）溶液浸泡 24 h，再用砂滤海水冲洗干净待用。

5.6.2 采苗器的投放

在准备采苗前的 1 d~2 d，按每立方米水体 30 串~50 串密度布置采苗器，向采苗池加水至淹没采苗器为宜。

5.6.3 移苗与采苗

幼虫壳高达 300 μm 以上，眼点幼虫比例达 30% 左右时，将幼虫移入已投放采苗器的池中，控制采苗池中的幼虫密度在 5 个 / 毫升~10 个 / 毫升。

5.7 稚贝培育

5.7.1 管理

采苗初期水位不应低于采苗器，采用流水方式换水，减少充气量。固着 24 h 后，可加大换水量及充气量；日投喂单胞藻饵料密度为 10×10^4 个 / 毫升~ 20×10^4 个 / 毫升（以金藻为例）。

5.7.2 出池

5.7.2.1 苗种质量与计数

应符合 SC/T 2027 的规定。

5.7.2.2 苗种运输

应符合 SC/T 2027 的规定。

6 中间培育

6.1 环境要求

选择风浪较小、饵料丰富的内湾或海区或水深 1.5 m 以上的围塘。

6.2 培育方式

6.2.1 栅架式

适于围塘或潮间带下区。栅架结构因地制宜，可由竹质或木质的桩、横梁等搭建而成。行间距约 0.5 m，苗串吊养间距 20 cm~40 cm。

6.2.2 浮筏式

适于低平潮水深 4 m 以深的内湾或海区。浮筏可由毛竹（或圆木）、浮筒、缆绳、铁锚等构成。苗串吊养间距 20 cm~40 cm。

6.3 培育时间

自苗种出池后暂养至壳高 ≥ 10 mm。一般历时15 d~30 d。

6.4 日常管理

6.4.1 分苗疏养

暂养一段时间后,可进行分苗疏养,直至每片间隔10 cm~20 cm,每串10片。

6.4.2 预防措施

当毗连或养殖海区发生有害赤潮、溢油或其它污染事件,以及台风来临时,应及时采取有力措施,避免牡蛎苗种受到污染和损失。

6.5 出苗与运输

按SC/T 2026 规定执行。

7 海上养殖

7.1 养殖方式

——筏架式养殖:适用于大潮低平潮时水深3 m以深、风浪小的内湾;或水深1.5 m以上的海水池塘。

——延绳式养殖:适用于大潮最低潮时水深4m以上近海养殖区;风浪、潮流适中。

7.2 筏架式养殖

7.2.1 筏架搭建与挂苗

浮筏大小为16m $\times$ 8m,用大毛竹捆扎成矩形,中间纵向用1列~3列大毛竹加固,横向用较小的毛竹加固并做挂苗载体,横向25排。排间距为0.6 m~0.7 m,每排挂长1.2米的贝壳串(或橡皮条)26~27条,间距0.25 m~0.30 m,每筏650条~800条。用6个~10个泡沫浮筒(重2.5 kg~3 kg)固定在筏架四周增加浮力。

7.2.2 筏架的固定与设置

划分海区并确定位置,留出航道。筏架应顺风浪、潮流设置,筏架两端用铁锚或混凝土碇固定。在养殖区的航道一侧,每隔200 m~300 m设一盏航标灯。一般2筏架为1组,每组间距纵横各20 m以上。

7.2.3 密度

每公顷水面可养殖10筏架~15筏架。

7.3 延绳式养殖

7.3.1 延绳式浮筏制作与挂苗

延绳式浮筏由聚乙烯绳索组成,80 m $\times$ 4 m为一养殖单体,纵向每隔1.5 m~1.7 m挂一根吊苗绳,每筏47根~53根。每两根吊苗绳间平挂采苗器7串~9串(采苗器长2.5 m,每串贝壳18片~20片),每一养殖单体挂苗400串。也可沿吊苗绳直接垂挂(采苗器长1.2 m,每串贝壳8片~10片)。延绳式浮筏生产用材标准(每养殖单体计)见表1。

表1 延绳式浮筏生产用材标准（每养殖单体计）

材 料 名 称	规 格	数 量
竹桩	直径×长度为12 0mm×4.5 m	4个
桩绳	直径长度为18 mm×20 m	4条
纵主绳	直径长度为10 mm×80 m	4条
横主绳	直径长度为18 mm×4 m	2条
吊苗绳	直径长度为10 mm×4 m	47条~53条
苗绳	直径长度为3 mm×2.5 m	400条
纵向浮子	500克/只	100只
横向浮子（挡浪浮子）	2.5千克/只~3.0千克/只	20只

7.3.2 延绳式浮筏固定与设置

划分海区并确定位置，留出航道。延绳式浮筏应顺风浪、潮流设置，四角用竹桩、桩绳固定。在养殖区的航道一侧，每隔200 m~300 m设一盏航标灯。一般50个单体为一养殖单元（80 m×200 m），养殖单体间纵主绳可共用，每养殖单元纵横向间隔30 m 以上。

7.3.3 养殖密度

每公顷水面可养10个~15个养殖单体。

7.4 养殖管理

7.4.1 清除敌害生物及附着物

捕捉清除肉食性腹足类及甲壳类；洗刷清除附着生物等。

7.4.2 调节养殖水层

附着生物大量繁殖季节，适当加深吊养水层。

7.4.3 预防措施

当毗连或养殖海区发生有害赤潮、溢油或其它污染事件，以及台风来临时，应及时采取有力措施，避免牡蛎受到污染和损失。

7.5 收获

9月至翌年5月，壳高≥8 cm。

8 太平洋牡蛎标准化养殖技术模式图

参见本标准附录A。

附 录 A
(资料性附录)
太平洋牡蛎标准化养殖技术模式图

			
牡蛎亲贝	单胞藻饵料培养	牡蛎浮游幼虫培养	牡蛎海上养殖
一、场地准备 产地环境应符合 GB/T 18047.4 的规定。养殖用水应符合 NY 5052 的规定。水温 5℃～32℃，盐度 10～32，pH 7.8～8.4。 二、苗种繁育 1、亲贝的选择和培养 2-3 龄、体重≥40g、健壮、生殖腺发育良好，可直接催产或经过短期人工强化培养成熟。 2、受精卵的获得			

受精卵的获得方式有人工解剖或自然排放获得。

3、受精卵孵化

卵细胞受精后，移入孵化池中孵化。自然排放与受精的采取原池孵化。控制受精卵密度 30 颗/毫升~50 颗/毫升。水温 22℃~28℃，盐度 20~30，光照 500lx~1000lx。精卵入池后，加大充气，捞除水面泡沫。定期观察胚胎发育情况。

4、浮游幼虫培育

- (1) 幼虫收集：发育成 D 形幼虫 6h~12h 内，用 350 目~450 目的筛网将其移入培育池中培育。
- (2) 培养密度：壳高 $\leq 150\mu\text{m}$ 时，密度 10 颗/毫升~20 颗/毫升；幼虫壳高 $> 150\mu\text{m}$ 时，密度 5 颗/毫升~10 颗/毫升。
- (3) 饵料及其投喂：D 形幼虫期投喂金藻、小硅藻等微藻；幼虫壳长 $120\mu\text{m}$ 开始投喂角毛藻、扁藻等。前期保持水体单胞藻饵料密度 5×10^3 个/毫升~ 1×10^4 个/毫升（以金藻为例）；随后投喂量应逐渐增加，后期达到 3×10^4 个/毫升~ 5×10^4 个/毫升。
- (4) 加换水：每天早晚换水各 1 次，初期换水 20%，后期增加到 50% 以上，3d~5d 倒池 1 次。

5、采苗

- (1) 采苗器的准备：用牡蛎、扇贝壳片，或橡皮条；贝壳片用聚乙烯线串成串，每串 100 片，橡皮条编成绳子。用 0.5%~1% 的氢氧化钠溶液或 2% 的漂白粉消毒后使用。
- (2) 采苗池的准备：采苗前的 1d~2d，将采苗器按每立方米水体 30 串~50 串布置，每立方米水体 30 串~50 串，加水以淹没采苗器为宜。
- (3) 移苗与采苗：眼点幼虫比例达 30% 左右时，移入采苗池，控制幼虫密度 0.5 个/毫升~1 个/毫升。

6、稚贝培育

- (1) 日常管理

初期，水位不应低于采苗器，用流水方式换水，微充气。固着 24h 后，可加大换水量及充气量；日投喂单胞藻饵料密度为 10×10^4 个/毫升~ 20×10^4 个/毫升（以金藻为例）。
- (2) 苗种出池鱼运输

5d~10d 后，壳高 $\geq 1000\mu\text{m}$ ，可以出苗。以采苗器计，每贝壳片采苗 ≥ 20 颗。宜在气温 25℃ 以下干运。途中需采取防晒、防风干、防雨、防磨擦等措施，一般运输时间控制在 8h 以内。

三、中苗培养

- 1、环境要求：风平浪静、饵料丰富的内湾或海区；或水深 1.5m 以上的围塘。水温 15℃~28℃，盐度 18~32，透明度大于 30cm。
- 2、培养方式：栅架式和浮筏式。
- 3、培育时间：自苗种出池后暂养至壳高 $\geq 1\text{cm}$ ，一般历时 15d 到 30d。
- 4、日常管理
 - (1) 清除敌害生物和附着物：捕捉清除肉食性腹足类、甲壳类；洗刷清除附着生物。
 - (2) 调节养殖水层：附着生物大量繁殖季节，适当加深吊养水层。
 - (3) 分苗疏养：暂养一段时间后，可进行分苗疏养，直至每片间隔 10cm~20cm，每串 10 片。

- (4) 预防台风：台风来临前，做好加固、转移等工作。
- (5) 应急处置：当毗连或养殖海区发生有害赤潮、溢油或其它污染事件时，应及时采取有力措施，避免牡蛎苗种受到污染。受到污染苗种应销毁处理，严禁出售。
- 5、出苗与运输：苗种壳高 $\geq 1.0\text{cm}$ 时可以出苗，苗种连采苗器出售。宜在 25°C 以下气温干运。途中要采取防晒、防风干等措施，一般运输时间宜控制在12h以内。

四、牡蛎养殖

- 1、养成方式：分筏架式养殖和延绳式养殖。
- 2、筏架式养殖

- (1) 筏架搭建与挂苗：浮筏大小为 $16\text{m}\times 8\text{m}$ ，用大毛竹捆扎成矩形，中间纵向用1列~3列大毛竹加固，横向用较小的毛竹加固并做挂苗载体，横向25排。排间距为 $0.6\text{m}\sim 0.7\text{m}$ ，每排挂苗26串~27串（每串苗绳长1.2米），串间距 $0.25\text{m}\sim 0.30\text{m}$ ，每筏650串~800串。用6个~10个泡沫浮筒（重 $2.5\text{kg}\sim 3\text{kg}$ ）固定在筏架四周增加浮力。
- (2) 筏架的固定与设置：划分海区并确定位置，留出航道。筏架应顺风浪、潮流设置，筏架两端用铁锚或混凝土砣固定。在养殖区的航道一侧，每隔 $200\text{m}\sim 300\text{m}$ 设一盏航标灯。一般2筏架为1组，每组间距纵横各20m以上。
- (3) 放苗密度：每公顷水面可养殖10筏架~15筏架。

3、延绳式养殖

- (1) 延绳式浮筏制作与挂苗：延绳式浮筏由聚乙烯绳索组成， $80\text{m}\times 4\text{m}$ 为一养殖单体，纵向每隔 $1.5\text{m}\sim 1.7\text{m}$ 挂一根吊苗绳，每筏47根~53根。每两根吊苗绳间平挂采苗器9串~7串（采苗器长 2.5m ，每串贝壳18片~20片），每一养殖单体挂苗400串。也可沿吊苗绳直接垂挂（采苗器长 1.2m ，每串贝壳8片~10片）。延绳式浮筏生产用材标准（每养殖单体计）见表1。

表1 延绳式浮筏生产用材标准（每养殖单体计）

材料名称	规 格	数 量
竹桩	直径 $\times$ 长度为 $120\text{mm}\times 4.5\text{m}$	4 个
桩绳	直径长度为 $18\text{mm}\times 20\text{m}$	4 条
纵主绳	直径长度为 $10\text{mm}\times 80\text{m}$	4 条
横主绳	直径长度为 $18\text{mm}\times 4\text{m}$	2 条
吊苗绳	直径长度为 $10\text{mm}\times 4\text{m}$	47 条~53 条
苗绳	直径长度为 $3\text{mm}\times 2.5\text{m}$	400 条
纵向浮子	500 克/只	100 只
横向浮子（挡浪浮子）	2.5 千克/只~3.0 千克/只	20 只

- (2) 延绳式浮筏固定与设置：延绳式浮筏应顺风浪、潮流设置，四角用竹桩、桩绳固定。在养殖区的航道一侧，每隔 $200\text{m}\sim 300\text{m}$ 设一盏航标灯。一般50个单体为一养殖单元（ $80\text{m}\times 200\text{m}$ ），

养殖单体间纵主绳可共用，每养殖单元纵横向间隔 30m 以上。

(3) 放苗密度：每公顷水面可养 10 个~15 个养殖单体。

4、养殖管理

(1) 清除敌害生物及附着物：捕捉清除肉食性腹足类及甲壳类；洗刷清除附着生物等。

(2) 调节养殖水层：附着生物大量繁殖季节，适当加深吊养水层。

(3) 预防台风：台风来临前，做好加固、转移等工作。

(4) 应急处理：当毗连或养殖海区发生有害赤潮、溢油或其它污染事件时，应及时采取措施，避免牡蛎受到污染。受到污染的牡蛎应销毁处理。

(5) 9月至翌年5月，壳高 $\geq 8\text{cm}$ 。