

中国渔业协会团体标准

《凡纳滨对虾“广泰1号”种虾、虾苗繁育技术规范》编制说明

（征求意见稿）

2022. 11. 28

渤海水产育种（海南）有限公司

渤海水产股份有限公司

中国科学院海洋研究所

渤海水产育苗（山东）有限公司

一、工作简况

1、任务来源

任务来源于中国渔业协会关于制定团体标准的任务。

2、协作单位

渤海水产股份有限公司、滨州市海洋发展研究院、青岛农业大学、中国农垦控股上海有限公司渤海水产育种（海南）有限公司、渤海水产股份有限公司、中国科学院海洋研究所、渤海水产育苗（山东）有限公司、渤海水产科技（滨州）有限公司。

3、主要工作过程

接到修订团体标准的任务后，渤海水产育种（海南）有限公司立即成立了由多名常年从事育种育苗、管理等工作，并具有制修订标准经验的专业人员组成的标准起草小组。为使本标准科学、规范、务实、易行，修订小组广泛咨询了有关养殖单位、水产科研机构、科研院所以及相关渔业行政主管部门等，听取了标准修订的意见建议。在深入调研的基础上，起草小组根据 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》、GB/T20001.6-2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》等系列标准的规定，结合凡纳滨对虾“广泰1号”育种实践经验编制了《凡纳滨对虾“广泰1号”种虾培育规范（草案稿）》、《凡纳滨对虾“广泰1号”虾苗繁育规范（草案稿）》。

7月9号，中国渔业协会召开了团体标准立项评审会，邀请相关专家对《凡纳滨对虾“广泰1号”种虾培育规范（草案稿）》、《凡纳滨对虾“广泰1号”虾苗繁育规范（草案稿）》进行了立项评审并提出了修改意见：

1. 将两个标准合并成一个：《凡纳滨对虾“广泰1号”种虾、虾苗繁育技术规范》
2. 对引用标准进行检查排序；
3. 不要过度修饰，要让标准实施者便于理解；
4. 核实标准是否牵扯到专利。

2021年8月5日，中国渔业协会发布《关于《大口黑鲈池塘养殖技术规范》等五项团体标准立项的通知》中渔协[2022]21号，《凡纳滨对虾“广泰1号”种虾、虾苗繁育技术规范》经审查符合立项条件，予以立项。

标准起草小组根据专家提出的意见进行总结修改，于2022年10月26日提报《凡纳滨对虾“广泰1号”种虾、虾苗繁育技术规范（征求意见稿）》。

4、标准主要起草人及其所做工作

陈锚：主持调查研究、标准内容设计、标准起草和修改等全部工作；

武心华：参与调查研究、标准内容设计、标准起草和修改等工作；

于洋：参与调查研究、资料收集等工作；

黄皓：参与调查研究、资料收集等工作；

马士玉：参与调查研究、资料收集等工作；

赵延霞：参与调查研究、资料收集等工作；

陈晓东：参与调查研究、资料收集等工作；

二、标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）的论据（包括试验、统计数据），修订标准时，应增列新旧标准水平的对比

（一）、标准编制的原则

- （1）严格遵循国家有关政策、法律法规等。
- （2）严格按照 GB/T 1.1-2020 有关规定起草。
- （3）结合我公司凡纳滨对虾“广泰 1 号”种虾生产实践，以提高凡纳滨对虾“广泰 1 号”规模化终端苗种繁育的父母代亲本扩繁养殖和虾苗繁育为目标，对种虾、虾苗繁育技术进行规范。
- （4）本标准修订过程中遵循三大原则：一是科学性和规范性；二是可操作性，有利于开展生产；三是与国家的标准相接轨。

（二）确定标准主要内容的论据

1 环境条件

优良的环境是保证苗种盐化标粗成败的基础，为了保证生产过程有个优良的环境，本标准引用了已发布标准 DB45/T 250 的规定，由于种虾、虾苗繁育过程中需要使用海水资源，因此标准对海水的水质都进行了规定，海水养殖用水水质应符合 NY 5052 规定。

2 主要设施

主要包括制种车间、饵料车间、配套设施及孵化与育苗装置。

制种车间：包括种虾培育、养殖、孵化、育苗间，具有调温、调光、通风、防雨、抗风暴雨功能，内设各种水池。

面积一般为 $20\text{m}^2\sim 30\text{m}^2$ ，水深 1.2m 左右，半埋式，正方形，池内角为弧形，池底为浅锅底形，具中央排污孔。进排水管、排污管的规格应满足每小时进排达水池容积的 1/2 以上。

饵料车间：分为动物饵料车间与植物性饵料车间，间隔一定距离分开建造，防止污染。育苗水体、植物性饵料，培育水体二者体积比为 10:2 或 10:1。

配套设施：供水、电、气，供暖、制冷以及废水处理系统按 DB45/T250 执行。

孵化与育苗装置：无毒不透光桶，具有控温和增氧装置，桶及控温和增氧装置易于清洁。孵化桶底内径 70cm~140 cm、桶口内径 80cm~160cm、深 80cm~120cm，育苗桶底内径 40cm~180cm、桶口内径 50cm~200cm、深 80cm~120cm。

3 亲虾培育与幼体孵化

种质来源：凡纳滨对虾“广泰 1 号”品种的祖代选育家系。

c环境条件：选择远离污染源、潮流畅通，周边无规模化对虾养殖区，进排水方便，通讯、交通便利，有淡水水源的海区海岸。应远离主要的交通干道（高速公路、公路不少于 300 米；高铁、铁路不少于 1500 米）。

水源水质：亲虾培育用自然海水水质应符合 GB 11607 的要求；淡水水质应符合 NY 5051 的要求。

主要设施：自然海水供水系统由沙滤井、进水管和储水管和蓄水沉淀池等组成。室内培育池面积 $15\text{m}^2\sim 25\text{m}^2$ ，配备完善的供气、供水（海、淡水）和保温、通风条件，光照强度低于 30001x ；室外培育池采用露天水泥池或铺设无毒塑料土工膜的养殖地，池面积以 $0.003\text{hm}^2\sim 0.3\text{hm}^2$ 为宜，池深 2.0m~2.5m，有效水深 1.7m~2.0m，池底稍向中央倾斜，在

池的中央设排水口，池堤边设控制排水的阀门。废水处理系统包括与亲虾培育规模配套的沉淀池、过滤池和生化处理池等。

正反杂交：建立 A 系（快长系），B 系（高存活/高回捕系），C 系（高回捕系），D 系（高盐化系）四个凡纳滨对虾专门化品系，A 系内的父本与 B 系内的母本随机组合，A 系内的母本与 B 系内的家系父本随机组合；C 系内的父本与 D 系内的母本随机组合，C 系内的母本与 D 系内的家系父本随机组合。杂交组合在相同条件下进行养殖，测定繁殖、生长、回捕率数据。

四系杂交：A 系与 B 系杂交组合中最优的 AB 系和 C 系与 D 系杂交组合中表现最优的 CD 系进行正反交，测定四系杂交的组合效果，经过连续三年的四系杂交测试，筛选出最优的交配组合方式。

商品苗种：经过连续七代的品系内纯繁和正反交测试，A 系父本和 B 系母本杂交形成的父母代 AB 系作为商品亲虾中的雄虾，具有生长速度快的特点，C 系父本和 D 系母本交配形成的父母代 CD 系作为商品亲虾中的雌虾，具有繁殖力高的特点，AB 与 CD 杂交形成的商品苗种（ABCD）具有高盐度地区（>40‰）养殖兼具生长速度快、成活率高的特点。

亲本培育：培育方式包括室内培育和室外池塘培育两种。

虾苗来源与选择：虾苗为来自“广泰 1 号”良种保持基地及良种场的家系苗，体长规格 0.7cm~1.0cm；虾苗群体发育整齐，逆流能力强，体表光滑，无外部寄生物及附着污物，腹节肌肉饱满透明，胃肠充满食物，肠道直。PCR 方法检测 WSSV、TSV、IHHNV、YHV、EMS、EHP 为阴性。

室内培育：对虾达到亲虾体长、体重规格之前，培育盐度维持在 22‰；对虾达到亲虾体长、体重规格并有少量雄虾精荚成熟，盐度调节至 28~33‰。自然海水经海区沙滤井和陆地砂缸过滤后避光备用。自然海水和人工配制海水使用前需用过滤精度 10 μm 聚酯滤袋过滤，可选择使用臭氧 0.3mg/L~1.0mg/L 或稳定性二氧化氯 1mg/L~2mg/L 或次氯酸钠 50mL/T 等消毒剂进行消毒，24h 后用等量的硫代硫酸钠中和余氯。

培育密度根据对虾个体大小而调整。虾苗平均体长 2.6cm，密度 180 尾/m²；平均体长 4.1cm，密度 80 尾/m²；平均体长 11cm 以上，密度 25 尾/m²~28 尾/m²。

对虾体长 10cm 之前全部投喂配合饲料，4 次/d，日投喂量为虾体重的 5%~8%；体长 10cm 以上增加投喂新鲜鱿鱼丝，增加量以干重计占饵料总量的 30%；体长 12cm 以上全部投喂新鲜鱿鱼丝，2 次/d~3 次/d；体长 14cm 以上，当部分雄虾开始出现精荚时，除新鲜鱿鱼丝外，还需增加投喂沙蚕、牡蛎肉等带性腺的鲜活饵料，投喂量和投喂次数视对虾摄食情况而定。

养殖水位 50cm~80cm。采取每天少量加水，定期换水清底的方式，对虾体长 8cm 之前，每天加水 5cm；体长 8cm 以上，日加水量增至 10cm。

苗种放养初期（10d 以内），培育盐度维持在 26~28‰，之后添加淡水使池水盐度逐渐降至 20~22‰；对虾体长、体重达到亲虾规格并有少量雄虾精荚成熟后，将盐度逐渐提高至 30‰左右。定期对培育池水进行水质检测，并根据检测情况调整换水量：pH7.8~8.6，总氨氮≤0.5mg/L，亚硝酸氮≤0.1mg/L，在培育池换水、清底的第二天起按 10mL/m³ 加入水质改良菌液，1 次/d。

室外培育：“广泰 1 号”室外培育选择位于远离污染源、潮流畅通，周边无规模化对虾养殖区，海水盐度不低于 20‰，海水符合 NY 5052 养殖用水规范

用含氯消毒剂（漂白粉、次氯酸钠或强氯精）对培育池进行彻底消毒，有效氯浓度 5mg/L~15 mg/L，3d 后，加水至 1.0m~1.2m，施用尿素、硝酸铵等氮肥 15kg/hm³、过磷酸钙等磷肥 7.5kg/hm³，水质改良菌 80L/hm³~100L/hm³，之后根据水色状况施肥，使池水透明度保持在 40cm~60cm。

同一培育池，应一次性放足虾苗。放养密度 1.5×10^5 尾/hm²。放苗水温应稳定在 20℃ 以上，育苗池与养殖池水的盐度差应小于 5。

放苗时如池塘内自然生物饵料数量充足，可暂缓投饵，反之，则应在放苗的翌日投喂人工配合饲料，人工配合饲料的质量应符合 NY 5072 要求，日投喂量根据对虾体长、养殖密度、水温、水质、天气变化情况和虾苗摄食情况及时调整。放养 15d 后可在池塘四边设置饵料观察网，每次投饵后在规定时间内检查网内残饵情况；体长 6cm 以下，控制在 2h 无残饵；体长 6cm~10cm，控制在 1.5h；体长 10cm 以上，控制在 1h，并根据检查结果及时调整投饵量。

日投喂次数，养殖前期 2 次/d~3 次/d，全池均匀投撒；养殖的中、后期 4 次/d~5 次/d；沿虾池四周均匀投喂。对虾体长 10 cm 以上，除投喂人工配合饲料外，需添加经消毒处理的新鲜鱿鱼丝，添加量以干重计为日投喂量的 50%，以确保在低温季节到来之前对虾达到入室培育规格。

养殖前期（30d 内）不需换水，只需少量添加淡水，直至虾池水位达到 1.5m，盐度调控在 20~25‰；养殖中后期（30d~60d），根据透明度、水色、悬浮有机物含量等情况，日换水量控制在池水总量的 10%~15%。养殖后期（60d 后）每天排污 4 次，安排在每餐投喂前进行，傍晚添注新水至原有水位。合理使用增氧机。正常情况下，放苗后 20d 内，每天黎明前和中午各开机 3h~4h；养殖 20d~60d，每天中午和凌晨全部增氧机开机 5h~6h，阴雨天应相应增加开机时间；养殖 60d 后，除投饵时停机 20min~30min 外，需全天开动全部增氧机。自选亲虾室外池塘培育期间主要水质指标：pH7.8~8.6。总氨氮 < 0.5 mg/L、亚硝酸氮 < 0.1 mg/L、溶解氧 > 4 mg/L。可根据池塘水质情况，通过调节水色、换水排污、施用沸石粉或使用有益微生物制剂等措施控制池塘水质。

每天早、晚巡池，检查内容包括：对虾的体色、触鞭的颜色、活力、胃肠食物饱满度、粪便排泄情况、鳃丝和肝胰脏的颜色、体表是否粘着污物；规定时间内饲料观察网里的残饵情况等；每 15d 在虾池内各处取样 50 尾~100 尾，测定对虾的体长和体重。

4 病害防治

亲虾培育的病害防治遵循以防为主的原则，制订并执行严格的隔离防疫制度，实行分区专池隔离培育苗种放养前，须对培育池和各类器具进行严格消毒、分类专用；培育池排水口应尽量远离取水口，排除废水应采取物理、化学和生物处理方法消毒净化，达到国家规定的排放标准后方可排放；使用药物应符合 NY 5071 规定，不实用违禁药物；虾苗进场前和每次筛选过程中，须取样检测 PCR 方法检测 WSSV、TSV、IHHNV、YHV、EMS、EHP。

对虾室内培育期间，每隔 3d~5d 用 3mL/L 的聚维酮碘消毒池水 1 次。

对虾室外养殖后期，可采取向养殖水体中泼洒溴氯海因、聚维酮碘等高效、低毒、低残留消毒剂的方式杀灭抑制原菌、病菌数量；沙蚕、鱿鱼鲜活饵料前需用 10mg/L 高锰酸钾消毒 5min，或用二氧化氯（含量 2%）稀释 20~40 倍后，浸泡 10min~20min。

5 亲虾质量要求和亲本筛选

亲虾质量要求：外观形态特征：符合 SC 2055-2006 规定的凡纳滨对虾外观形态特征。体表光洁，无附着物，无畸形，头胸甲、附肢及尾扇完好无伤，额角完整无折断；无红肢、烂鳃、烂尾等症状。

体色：色泽鲜艳，有光泽，呈淡青色或淡青灰色。

活力：对外界刺激反应灵敏，手抓挣扎有力，游动正常，不游动时正向匍匐水底，不侧卧。

个体规格：雌虾规格不小于 55g/尾，雄虾规格不小于 35g/尾。

外部形态可量性状：额角长(mm)与头胸甲长(mm)之比应小于 0.60。

亲本筛选：亲虾室外池塘培育期间，采用换池培育方式对养殖对虾进行三次以上的筛选，

选留生长快、健壮、不携带特定病原、无损伤和畸形的个体继续培育。室内培育亲虾方式调整培育密度与筛选同步进行。

第一次筛选：养殖 50d 左右，选留体长 8cm 以上、体重 8g 以上的对虾，选留率约 50% 以下。

第二次筛选：养殖 90d，选留体长 11cm 以上、体重 19g 以上的对虾，选留率 40% 以下，雌、雄比例 1：2。

第三次筛选：养殖 150d~180d，为入室前筛选，选留体长 12cm 以上，体重 30g 以上对虾。

6 亲虾的运输

亲虾应尽量做到随捕随运，尽量缩短运输前的暂养时间。

运输用水水质应符合 NY 5052 的要求，并根据运输时间长短，采用以下两种方法：

a) 短途运输

运输时间 8h 以内宜采用帆布桶运输方式。运输密度根据气温、运输距离、虾体大小等因素而定，一般为 30 尾/m²~50 尾/m²，运输途中应保持溶解氧含量在 5mg/L 以上。运输过程中应注意防晒、防雨淋，尽量选择夜间运输。

b) 长途运输

运输时间 8h 以上宜采用厚质塑料袋（规格 40cm×40cm×18cm）充氧运输方式。塑料袋中预先加入 10L 水温 18℃ 的洁净海水，逐尾放入 10 尾~12 尾亲虾，酌情补水充入纯氧扎紧袋口后即刻放入航空泡沫箱中，用胶带纸密封箱盖连接处，运输途中温差在 2℃ 以内。运输时间以凌晨为宜。

7 虾苗繁育

虾苗繁育符合 GB/T 30890 的要求。

三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

1、主要试验（或验证）的分析

标准编制组收集了国内外相关资料，向南美白对虾育种场、育苗场的技术人员进行了调研，并充分征求了科研、管理等相关部门人员的意见，在总结各方面意见的基础上确定了标准的技术内容。

在标准草案的编写过程中，起草组查阅了大量的相关文献和专业书籍，充分考虑了不同地区的技术特点和差异，标准的技术内容是对凡纳滨对虾“广泰 1 号”种虾、虾苗繁育生产经验的总结，具有较好的代表性。

2、综述报告

2022 年 7 月 9 号，中国渔业协会召开了团体标准立项评审会，邀请相关专家对《凡纳滨对虾“广泰 1 号”种虾培育规范（草案稿）》、《凡纳滨对虾“广泰 1 号”虾苗繁育规范（草案稿）》进行了立项评审并提出了修改意见：将两个标准合并成一个：《凡纳滨对虾“广泰 1 号”种虾、虾苗繁育技术规范》。标准制定任务下达以来，项目承担单位按照流程要求开展了标准制定工作，首先成立起草小组，化解任务分工，分头开展资料收集、实验分析等工作，经汇总和多次讨论形成了标准征求意见稿，可靠性严谨性较强。

3、技术经济论证

本标准的规范性技术要素为：术语和定义、环境条件与隔离防疫、设施、亲虾培育与幼

体孵化、病害防治、亲虾质量要求和亲本筛选、亲虾的运输、虾苗繁育以及建档，涵盖了凡纳滨对虾“广泰1号”种虾、虾苗繁育的主要关键技术，在技术指标的确定时，既考虑了最新的技术发展水平，也考虑了生产上的可行性和经济上的合理性，具有较强的可操作性，便于生产单位使用。

4、预期的经济效益

凡纳滨对虾（又称南美白对虾）是我国对虾养殖的主导品种，也是世界单一产值最高的水产养殖动物。农以种为先，高产抗逆的对虾良种是产业健康发展的基础，种业源头受制于国外，严重制约我国对虾工厂化养殖产业的发展。另外对虾养殖业饱受病害危害，其中近两年由弧菌引起的急性肝胰腺坏死综合征是危害对虾养殖的主要病害，产业对抗弧菌品种的需求日益迫切。

公司与中国科学院海洋研究所和西北农林科技大学共同研发的凡纳滨对虾新品种“广泰1号”，品种登记号：GS-01-003-2016，自获批以来建立了SPF制种、病原检测、温棚土池规模化育苗及标粗等新品种扩繁和推广应用技术，构建完善的新品种育、繁、推体系，近三年累计培育“广泰1号”亲虾9万余对，培育仔虾340余亿尾，苗种推广至辽宁、天津、河北、山东、江苏等省市，累积推广面积124万亩。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品有关数据的对比情况

凡纳滨对虾“广泰1号”种虾、虾苗繁育技术吸收了国内外先进的种虾培育及技术，形成了一套独有的四系杂交培育技术，引用了《无公害食品 海水养殖用水标准》（NY 5052）、《渔业水质标准》（GB 11607）等国家标准及农业无公害食品系列标准，以保证所培育种虾及虾苗的质量。

五、与现有相关法律法规及相关标准的协调性

本标准符合《水产苗种管理办法》的规定；符合农业农村部关于印发《农业绿色发展技术指南（2018-2030年）》的通知；符合农业农村部《加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》的要求；符合农业农村部《2020年渔业渔政工作要点》中“加快渔业高质量绿色发展相关标准制修订”的要求；本标准在编制过程中，参考了国家、行业、地方有关标准，与相关的现行法律、法规和强制性标准相协调，没有矛盾。本标准作为团体标准制定发布后，对凡纳滨对虾“广泰1号”种虾、虾苗繁育生产技术操作进行规范。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

对专家提出的意见进行分析采纳，按照标准编制原则，对引用标准进行了排查，修改了不便于理解的部分，删除了有关微生物制剂的使用。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

由于本标准为团体标准，因此建议本标准作为推荐性团体标准发布，以促进凡纳滨对虾“广泰1号”种虾、虾苗繁育生产的标准化、规范化发展。

八、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

本标准将为凡纳滨对虾“广泰 1 号”种虾、虾苗繁育生产单位提供生产标准，有利于规范和引导生产。根据本标准开展的凡纳滨对虾“广泰 1 号”种虾、虾苗繁育，将进一步提高南美白对虾的成活率，增加养殖经济效益，促进养殖产业健康发展。

标准发布后，建议有关部门及时进行标准宣贯和标准培训，确保相关人员应知应会。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其它应予说明的事项

无