

水产养殖场认证

最严谨的水产养殖规范（BAP 标准）指导方针

指导方针 — 养殖场

以下指导方针为认证申请表中涉及的最严谨水产养殖规范（BAP）养殖场认证标准提供解释和说明。申请表和指导方针旨在帮助项目申请人对其虾类生产设施进行环境及社会影响评估并建立符合认证标准的管理体系。“应”这个词的使用贯穿始终，用以表达强制性规定的意味。如需更多信息，请参考列出的其它资料。

标准 1 — 社会

产权及合规性

养殖场应遵守当地和国家法律及环境管理条例并提供能证实其具有用地，用水，建设和经营合法权利的当前文件。

标准制定的原因

经过认证的养殖场应遵守适用于红树林保护，排放物，垃圾掩埋，捕食者控制等的商业法和管理条例。这些管理条例需要确认虾类养殖场已经向政府提供了相关信息并缴纳了支持此类项目的费用。BAP 意识到并非所有的政府机构都具备有效执法的充足资源，因此需要对养殖场进行合规性检查。

有些虾类养殖场在沿海土地上选址，但养殖场所有人并不具备相关合法权利。这种情况通常发生在土地国有的不发达地区，在这些地区，政府对土地使用控制不力。此类土地可被无地人口或沿海社会用于狩猎，捕鱼和采集。在未经授权的情况下将虾类养殖场设立在此类区域，会造成无地人口的迁移并妨碍当地社会对资源的使用。

实施

各地关于虾类养殖场经营及资源使用的管理条例都不尽相同。在其它要求中，此类法律可以要求：

- 营业执照
- 水产养殖许可证
- 土地证，租赁或租让协议
- 土地使用税
- 施工许可证
- 用水许可证
- 红树林保护
- 排放物许可证
- 敌害生物防治许可证
- 良好经营许可证
- 垃圾掩埋许可证

水产养殖认证委员会（ACC）检查员无法了解各个国家适用于虾类养殖的所有法律。参与养殖场建设的各方有责任取得养殖场选址，施工及设备操作必需的所有文件。

可以向负责农业，环境保护，渔业，水产养殖业，水管理和运输业的政府机构及当地的水产养殖协会确定

此类必需的许可证和执照。ACC 检查员也应当熟悉其工作地区的法律要求。

在 ACC 进行检查过程中，养殖场代表应向检查员出示所有必需的文件。所有文件都应当是当前文件并且养殖场应遵守此类文件中的规定和要求。例如，如果一家养殖场的排放物许可证上附有水质标准，则该养殖场就应执行此类标准。如果政府机构已经放弃了一个或多个许可证，则应当具有此类弃权的证明材料。

如需更多信息，请参阅

《负责任虾类养殖国际准则》

C.E. Boyd-1999

全球水产养殖联盟

美国密苏里州圣路易斯

《自然资源论坛》

1991 年第 15 册，66-72 页

“热带亚洲水产养殖业的发展”

C. Bailey 和 M. Skladany 著

联合国粮农组织第 572 号渔业报告

曼谷联合国粮农组织可持续养虾政策技术磋商会议报告

1997 年 12 月，泰国曼谷

联合国粮农组织-1998

意大利罗马

联合国粮农组织第 659 号渔业报告

可持续养虾管理规范和良好的法律及机构安排专家磋商会议报告

2000 年 12 月，澳大利亚布里斯班

联合国粮农组织/澳大利亚政府-2001

意大利罗马

最严谨水产养殖规范（BAP）认证

第 12 页

2002-07 指导方针内容的版权归全球水产养殖联盟所有。未经许可，严禁复制。

标准 2—社会

社会关系

养殖场不具有拒绝当地社会使用公共红树林区，渔场或其它公共资源的权利。

标准制定的原因

虾类养殖场通常都位于农村地区，在那里个体的家庭或团体依靠对沿海资源的利用维持生计。一些当地居民受益于虾类养殖场对就业状况和基础设施的改善，也有人认为他们被剥夺了对原先用于捕鱼，狩猎或采集区域的使用权。

实施

虾类养殖场应当以合作的态度，尝试通过兼顾地方利益和环境管理的方式适应对沿海资源的传统利用方法。养殖场不应阻断通往公共红树林区及渔场的原先的进入走廊。在有些情况下，有必要提供穿越养殖场的指定进入路线。

为了避免与当地社会发生冲突，鼓励养殖场通过电话，书信，会议或其它方式与当地领导进行沟通。

在养殖场检查期间，ACC 检查员可以通过对限定公共和私人区域地图进行考核，对围栏、水渠和其它障碍物进行现场检查，与当地居民和养殖场工人进行交谈的方式鉴定养殖场的合规性。检查员应当选择个人进行面谈，而不是与受养殖场管理者提供的那些人进行面谈。

如需更多信息，请参阅

《海洋和海岸线管理》

1998 年第 11 册，31-44 页

“热带虾海水养殖开发的社会后果”

C. Bailey 著

《科学美国人》

1998 年第 6 期第 278 册，42-49 页

“水产养殖与环境”

C. E. Boyd 和 J. W. Clay 著

标准 3—社会

工人安全和员工关系

养殖场应遵守当地和国家的劳动法，以确保工人能够获得适当的安全保障，报酬及生活条件。

标准制定的原因

由于要对各种机器进行操作并且还要使用有潜在危害的材料，因此养殖场工作具有潜在危险性。工人通常都没受过高等教育并且有时安全说明也不够完备。大多数虾类养殖场都设立在热带国家，那里的工资标准通常都比较低并且工资或劳动法难以被始终如一地执行。

由于大型养殖场可以雇用上百名工人，因此它们通常会在工地设立生活区。养殖场应努力发展并维护得体的生活条件。

实施

至少，经过认证的虾类养殖场应提供法定工资，安全的工作环境和生活条件。然而，养殖场应致力于超越这些最低标准。

工人应当针对养殖场各个区域的安全问题接受适当的基础培训和定期举行的再培训。工人还应当接受电击，大出血，溺水和其它医疗突发事件的急救训练。

生活区应当通风良好并配有适当的淋浴及卫生间设施。餐饮服务部门应当以负责任的态度严把食品储存和加工关，为工人提供卫生的饭菜。不应将垃圾堆放在生活区，食品烹调区和就餐区（见标准 9）。

在养殖场检查期间，ACC 检查员应当对相关条件是否符合劳动法的规定进行评估。检查员还应通过与随机

抽取的工人进行交谈的方式获取他们对于工资，安全问题和生活条件的看法。

如需更多信息，请参阅

《养鱼场工人的安全》

D. C. Minchew-1999 年

美国农业部/州合作研究及推广服务部出版

美国华盛顿特区

第 13 页

标准 4—环境

红树林资源保护和生物多样性保护

不应将虾类养殖场设立在红树林区，海草床或其它沿海湿地。对养殖场的经营不应破坏湿地或减少沿海生态系统的多样性。因特殊原因被迁移的红树林在对其进行恢复时，应补种原面积三倍大的红树林。

标准制定的原因

红树林和其它湿地是许多产虾国沿海生态系统的重要组成部分。红树林可以使沿海地区免受风暴的侵袭。红树林区和其它沿海湿地也是许多水生物种的繁殖场和哺育场。同时，它们还是鸟类和其它生物的栖息地。

当地居民大都依靠红树林区进行狩猎，捕鱼和采集。此外，红树林还可以起到水净化系统的作用，吸收人类排放入沿海水域中的废物。

虽然虾类养殖业对某些红树林的破坏有不可推卸的责任，但其它许多人类活动也对红树林造成了一定的损害。因此，虾类养殖业的负面影响往往被夸大其辞。然而，虾类养殖业不应进一步造成珍贵生态资源的损失。

虾类养殖场的经营也会在一定程度上改变沿海生态系统并通过捕食者致命控制，悬浮固体排放和虾的逃脱等多种形式对生物多样性造成破坏。

实施

虾类养殖场应设立在盐滩或通常每月只被最高潮位淹没几次的高于正常潮间带的其它土地上。养殖场的施工应当远离湿地并且不应破坏红树林区，海草区或其它湿地植被区。划分湿地区域的最可靠方法就是根据其现有植被的类型进行划分。

应特别注意，从而确保不以阻止红树林或其它沿海湿地物种与微咸水接触的方式改变水文状况。经过认证的养殖场不应将废水排入公共红树林区，除非在排入点的监测结果显示总悬浮固体不超过 100mg/L 或五年后不超过 50mg/L。

虾类养殖场的经营需要使用沿海水域并且应允许为设立入口和出口水道及泵站而对红树林进行限制性迁移。因正当目的而被迁移的红树林应按原面积的三倍进行补种。

虾类养殖场应遵守与对鸟类及其它捕食者的毁灭相关的法律。然而，即使是在对捕食者采用致命措施被许可的地方，BAP 程序还是鼓励采用非致命措施。

为了防止水生动物的侵害，应当在水泵进水口处安装筛网。为了防止虾从养殖场逃脱，在养殖场周围也应安装筛网。

在对养殖场进行初始检查时，ACC 检查员应注意被红树林或其它沿海湿地覆盖的养殖场区域。在对养殖场进行再认证检查时，检查员应确定是否该继续允许对红树林进行迁移及应采取的补救措施。未获批准就对红树林进行迁移或补救措施不力都将导致认证的失败。

如果在养殖场发现垂死的红树林或其它湿地植被，则检查员应确定此类植被死亡是否是由养殖场的经营所造成的。如果真如此，则应及时发出警告并对缺陷进行纠正，以确保认证能够继续进行。

应选择适当的微咸水域对被迁移的红树林进行补种。为了防止受到侵蚀，可沿虾塘和水渠的边缘种植红树林。也可在养殖场附近的潮间地种植红树林。如果在养殖场及其附近找不到合适的补种区域，则应当提供出资赞助有组织进行的红树林重造工程的证明材料。

鼓励位于红树林区的养殖场通过补种红树林或资助重造工程的方式对红树林进行管理。当在原先湿地区域建立的虾塘被关闭后，养殖场应对荒废区的红树林或其它湿地植被进行恢复。

如需更多信息，请参阅

《负责任虾类养殖国际准则》

C.E. Boyd-1999

全球水产养殖联盟

美国密苏里州圣路易斯

《负责任海洋水产养殖》

“红树林区和沿海水产养殖”，145-157 页

C. E. Boyd-2002

R. R. Stickney 和 J. P. McVey 编辑

国际农业与生物科学研究中心出版

英国牛津郡威灵顿

《红树林生态系统恢复》

C. Field 编辑-1996

国际红树林组织

琉球大学

日本冲绳

《红树林管理和虾类养殖》

L. Massaut-1999

水产养殖和水生环境国际中心

奥本大学

美国亚拉巴马州

标准 5—环境

废水管理

养殖场应当按照规定频率对排放的废水进行监测，以确保水质达到 BAP 标准*。在认证检查期间进行的水质测量应达到 BAP 标准及适用的政府许可规定。养殖场应当在 5 年内达到 BAP 最终标准。

BAP 水质标准

变量（单位）	初始值	最终值（5年后）	采集频率
pH 值（标准单位）	6.0-9.5	6.0-9.0	每月
总悬浮固体（mg/L）	≤100	≤50	每季度
可溶性磷（mg/L）	≤0.5	≤0.3	每月
总氨氮（mg/L）	≤5	≤3	每月
5 日生化需氧量（mg/L）	≤50	≤30	每季度
溶解氧（mg/L）	≥4	≥5	每月
氯化物	排入淡水中的氯化物	排入淡水中的氯化物	
盐度低于 1ppt，电导率低于 1,500µmhos/cm 或氯化物低于 550mg/L 的水才可被认为是淡水。	不超过 800mg/L	不超过 550mg/L	

*有限选择权：水产养殖场水源水的浓度可以高于初始标准中水质变量的规定浓度。在此类情况下，证明水源水和养殖场排放物间变量的溶解氧浓度没发生增减是一种可以接受的选择。此选择权不适用于氯化物。

附加数据

虽然现阶段还未为此类数据建立具体标准，但 ACC 应对养殖场的饲料转化率和蛋白质转化率进行记录。在第一年对排放物进行监测后，ACC 还应使用工厂申请表中提供的数据计算：

- 年用水指标，按以下方法进行计算。
- 总悬浮固体，可溶性磷，总氨氮和 5 日生化需氧量的年负荷指标，按以下方法进行计算。

标准制定的原因

当虾塘换水和被排干进行捕捞时，虾类养殖场就要排放废水。这些排放物中含有氮，磷及其它营养物，悬浮固体和有机物，这些物质的浓度均高于环境浓度。这些物质将造成受纳水体的富营养化，沉积和高需氧量。和受纳水体相比，虾塘排放物通常具有低溶解氧浓度和高 pH 值及盐度。此类情况会对水生生物产生负面影响并限制对水的进一步利用。

由于虾类是咬食饲料颗粒，最多有 40%的饲料无法被直接消耗。此外，饲料中只有 20-25%的氮和 10-15%的磷被虾类吸收。多余的饲料会降低水质和底土质量，并且会导致排放物中的营养物含量过高。

为了减少进入虾塘的废物量，鼓励养殖场改善饲料转化率。此外，通过降低饲料转化水平的方式减少饲料中对鱼肉及鱼油的使用量也是水产养殖业的一件大事。BAP 项目支持对水产养殖饲料中使用的鱼肉和鱼油的非鱼蛋白替代物继续进行研究并从经联合国粮农组织渔业缩减状况报告鉴定的可持续渔业机构处购买鱼类饲料配料。

实施

本标准旨在说明其它 BAP 标准的合规性及在减少养殖场排放物和改善其质量过程中对良好管理规范的使

用。同时，BAP 水质标准将保证关键变量的浓度不超过废水排放许可证中规定的正常浓度。

对排放物样品进行适当的采集和分析是十分必要的，同时也应注意对排放物数据记录保存系统的使用。（见 18-19 页的样品表）。为了确保养殖场的水质符合 BAP 水质标准，检查员将在检查过程中采集排放物样品。

采样

- 应当在排放物流出养殖场的排放点附近采集样品。在采样点应使用适当的控制结构或采样方法，以防止排放物与受纳水体相混合。
- 对于具有多个排放物排放口的养殖场，应当对所有或若干排放口的排放物进行采样，制成混合样品以备分析之用。如果排放口的数量超过 4 个，则应对其中的 3 个进行采样。

第 15 页

- 如果使用有限选择权，则应当从泵站前或泵排放口（但要在泵排水与供水渠中的水混合之前）采集样品。
- 应浸入水面进行采样。将样品装入干净塑料瓶中，然后放入密闭、绝缘的冷藏柜中，以防止曝光。
- 溶解氧和 pH 值的样品或直接测量应当在同一天的 5:00 和 7:00 之间及 13:00 和 15:00 之间进行。每个变量两次测量值的平均值可被用于合规性鉴定。
- 其它变量的样品应当在 5:00 和 7:00 之间采集。
- 在进行采样时，应当记录被排干进行捕捞的虾塘数量。

分析

- 可以在养殖场或私人实验室中进行分析。
- Hach 和 Merck 水分析设备经总氮、总磷、总氨氮、可溶性磷和氯化物分析批准。但是，如果采集的样品，现场测量或实验室规程存在缺陷，则检查员可以拒绝采纳分析结果。
- 最好使用便携式仪器对溶解氧和 pH 值进行现场测量，但是对这些变量的分析应当在实验室中进行。
- 应当用带盐度刻度的电导计测定盐度，而不是用便携式盐度折射计进行测定。对电导率进行选择性测量。假设电导率大于 2,000 $\mu\text{mhos/cm}$ 的水的盐度超过 1.5ppt 且电导率大于 1,500 $\mu\text{mhos/cm}$ 的水的盐度超过 1.0ppt。注：1mS=10 $\mu\text{mhos/cm}$, 1 $\mu\text{mho/cm}$ =1mS/cm。

合规性的规则

养殖场初始认证至少需要 3 个月的排放物数据。对于每月进行测定的变量，在 12 个月中获取的值至少应有 10 个符合初始标准。5 年之后的目标是实现每个变量每年仅有 1 例不符合标准。对于每季度进行测定的变量，在初始的 12 个月中每个变量只允许有一个违规值。5 年之后的目标是实现每个变量每两年仅有 1 例不符合标准。当出现违规值时，养殖场应尽最大努力在 90 天内进行改正。

年排放量

在第一年对排放物进行监测后，可根据下列公式估算出一家虾类养殖场的年排放量：

公式 1

养殖场排放量（ $\text{m}^3/\text{年}$ ）=泵排量（ $\text{m}^3/\text{分钟}$ ） \times 泵运转平均时间（小时/天 \times 60 分钟/小时 \times 365 天/年）

公式 2

养殖场排放量（ $\text{m}^3/\text{年}$ ）=[虾塘总容积（ m^3 ） \times 捕捞次数/年]+[虾塘总容积（ m^3 ） \times 单位虾塘容积日平均换水量 \times 每次捕捞的间隔天数 \times 捕捞次数/年]

年排放负荷

养殖场排放物污染潜势的变量负荷值要比分别对变量浓度和排放量进行的测量更具直观性。在第一年对排放物进行监测后，可根据下列公式对总悬浮固体，可溶性磷，总氨氮和 5 日生化需氧量的年排放负荷进行计算：

公式 3

变量负荷 (kg/年) = 养殖场排放量 (m³) × 变量年平均浓度 (mg/L, 与 g/m³ 相同) × 10⁻³kg/g

用水和负荷指标

可以通过增加流经养殖场、以稀释测试变量浓度水量的方式达到数值水质标准的要求。符合用水指标可确保养殖场以良好管理而不是在排放物排入天然水之前对其进行稀释的方式达到水质标准的要求。在第一年对排放物进行监测后，可以使用下列公式对用水和负荷指标进行估算：

公式 4

用水指标 (m³/kg 虾) = 年排放量 (m³) ÷ 年虾产量 (kg)

公式 5

负荷指标 (kg 变量/吨虾) = 变量年负荷 (kg/年) ÷ 年虾产量 (吨/年)

因为不是每个变量的排放负荷都是由虾类养殖经营引起的，所以应当明白这些负荷指标的作用其实有的时候被夸大了。供应水中都含有不是来自于排放物浓度的某一浓度。尽管如此，这些指标还是可以显示用水效率及污染负荷所发生的变化。

饲料转化

饲料转化率 (FCR) 通常是用来衡量生产单位重量的虾所需要的饲料量。参与者可根据下列公式计算并记录年饲料转化率：

第 16 页

公式 6

饲料转化率 = 年饲料使用量 (公吨) ÷ 虾收获量 (公吨)

虽然还未制定关于饲料转化率的最佳水产养殖规范 (BAP) 标准，但生产者应根据实际情况尽量降低饲料转化率。具有良好饲料管理规范的养殖场可将饲料转化率降低至 1.5。同时，经过认证的养殖场应当在初始认证后的几年中保持或进一步降低饲料转化率。

蛋白质转化率

由于蛋白质是水产养殖饲料最为敏感的组成部分，因此每年都应当对饲料蛋白质转化为虾类蛋白质的转化率进行记录。粗蛋白质转化率可以通过用饲料转化率乘以由养殖场最常用的养成饲料中的粗蛋白质（通常在饲料包装袋上标明）转化为整虾粗蛋白质的转化率这个公式进行计算：

公式 7

蛋白质转化率 = 饲料转化率 × 饲料蛋白质含量 (%) ÷ 虾类蛋白质含量 (19.3%)

生产规范

为了达到排放标准的要求，养殖场应当采用如同在全球水产养殖联盟《负责任虾类养殖国际准则手册》中概述的良好生产规范。此手册包括与侵蚀控制，饲料管理，水和底土质量，能够减少并改善虾塘排放物的虾塘修改及水交换相关的规范。

如果采用这些规范仍不足以达到 BAP 水质标准的要求，则应当建一个沉淀池，从而在最终排放前进行水处理。如果水源水具有高悬浮固体浓度，则通过在水流入生产虾塘之前建预沉淀池改善水质的方式可以提高排放物的质量。

如需更多信息，请参阅

《负责任虾类养殖国际准则》

C.E. Boyd-1999

全球水产养殖联盟

美国密苏里州圣路易斯

《全球水产倡导》

2000 年第 3 卷第 5 期 61-66 页

“废水成分和水质标准”

C. E. Boyd 和 D. Gautier 著

《全球水产倡导》

2000 年第 4 期第 3 册，26-27 页

“排干捕捞期间养殖场的排放物”

C. E. Boyd 著

第 17 页

样品排放物监测表：溶解氧及 pH 值

日期 (日/月/年)	溶解氧 (mg/L)			pH 值 (标准单位)			捕捞虾塘数
	早	晚	平均	早	晚	平均	
___/01/___							
___/02/___							
___/03/___							
___/04/___							
___/05/___							
___/06/___							
___/07/___							
___/08/___							
___/09/___							
___/10/___							
___/11/___							
___/12/___							
年平均值							

样品排放物监测表：可溶性磷、总氨氮及氯化物

日期 (日/月/年)	可溶性磷 (mg/L)	总氨氮 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	捕捞虾塘数
___/01/___				
___/02/___				
___/03/___				
___/04/___				
___/05/___				
___/06/___				
___/07/___				
___/08/___				
___/09/___				
___/10/___				
___/11/___				
___/12/___				
年平均值				

第 18 页

2002-07 样品表内容的版权归全球水产养殖联盟所有。未经许可，严禁复制。

样品排放物监测表：总悬浮固体及 5 日生化需氧量

季度	日期 (日/月/年)	总悬浮固体 (mg/L)	5 日生化需氧量 (mg/L)	捕捞虾塘数
1				
2				
3				
4				
年平均值				

例如：通过虾塘容积及换水方法估测

养殖场排放物用水与负荷指标

例如：通过水泵工作估测

养殖场排放物用水与负荷指标

虾类养殖场虾塘面积达 100 公顷，平均水深 1 米，日平均换水量为虾塘容积的 2.5%。年平均捕捞 2.3 次虾，且每次捕捞平均时间为 120 天。养殖场排放物包括平均值为 35 mg/L 的总悬浮固体，0.16 mg/L 的可溶性磷，0.72 mg/L 的总氮以及 8.1 mg/L 的生化需氧量。上一年虾产量为 230,000 公斤（230 吨）

计算:

虾塘容积= 100ha×10,000m²/ha×1mm=1,000,000m³
 养殖场排放物=[1,000,000 m³/每次捕捞×2.3 次/年]+[1,000,000 m³×0.025 虾塘容积/日×120 日/次×2.3 次/年]=9,200,000 m³/年
 悬浮固体总量（TSS）负荷=(35g/m³)(9,200,00m³/年)10⁻³=322,000 公斤/年
 可溶性磷（SP）负荷=(0.16g/m³)(9,200,000 m³/年)10⁻³=1,472 公斤/年
 总氮氮（TAN）负荷=(0.16g/m³)(9,200,000m³/年)10⁻³=6,624 公斤/年
 生化需氧量（BOD）负荷=(8.12/ m³)(9,200,000 m³/年)10⁻³=74,520 公斤/年
 用水指标 = $\frac{9,200,000m^3/年}{230,000公斤虾/年} = 40m^3/公斤虾$
 TSS指标 = $\frac{322,000公斤/年}{230吨虾} = 1,400公斤 TSS/吨虾$
 SP指标 = $\frac{322,000公斤/年}{230吨虾} = 6.4公斤 SP/吨虾$
 TAN指标 = $\frac{6,624公斤/年}{230吨虾} = 28.8公斤 TAN/吨虾$
 BOD指标 = $\frac{74,520公斤/年}{230吨虾} = 324公斤 BOD/吨虾$

虾类养殖场配有两个水泵，每分钟排水量为 136 m³。水泵日工作时间 8 小时。排放物包括平均值为 81 mg/L 的总悬浮固体，0.20 mg/L 的可溶性磷，1.05 mg/L 的总氮以及 11.2 mg/L 的生化需氧量。上一年虾产量为 378,000 公斤（378 吨）

计算:

养殖场排放物= 136m³/分×60 分/时×8 时/日×365 日/年=23,827m³/年
 TSS 负荷=(23,827,200m³/年)(81g/m³)10⁻³=1,930,000 公斤
 TAN 负荷=(23,827,200m³/年)(1.05g/m³)10⁻³=25,018 公斤
 BOD 负荷=(23,827,200m³/年)(11.2g/m³)10⁻³=266,865 公斤
 用水指标 = $\frac{23,827,200m^3/年}{378,000公斤虾/年} = 63.0m^3/公斤虾$
 TSS指标 = $\frac{1,930,000公斤/年}{378吨虾} = 5,106公斤 TSS/吨$
 SP指标 = $\frac{4,765公斤/年}{378吨虾} = 12.6公斤 SP/吨虾$
 TAN指标 = $\frac{25,018公斤/年}{378吨虾} = 66.2公斤 TAN/吨虾$
 BOD指标 = $\frac{266,865公斤/年}{378吨虾} = 706公斤 BOD/吨虾$

第 19 页

标准 6 — 环境

沉淀物管理

养殖场的沉淀物应来自虾塘、水渠以及沉淀池，以及或周围未经盐渍化或其它生态破坏的土壤中。

标准制定的原因

虾类养殖场内水渠、虾塘以及沉淀池中沉淀物的沉淀物主要为矿质土壤且富含有机物质。而且在与海水接触的过程中含有大量水溶性盐。

水渠内沉淀物淤积降低了输水量及输水效率。对于虾塘来说，沉淀物降低了水的深度并对底土条件及水质产生了负面影响。

如果将沉淀物运出持水结构，应特别注意避免形成矸石堆，那样会侵蚀土壤因而破坏当地生态过程并且可能转移至周边地区。矸石堆流至非盐渍土或淡水的径流量可以导致形成盐渍化。向下渗流也可导致淡水层的盐渍化。

实施：

虾类养殖场沉淀物管理的首要原则是通过良好的管理办法避免沉淀物的过度沉淀，控制养殖场特定区域范围内的沉淀。养殖场供水过程中输沙量过大，预沉淀蓄水池可以清除大量悬浮沉淀物，因此不会沉积在供水渠和虾塘中。可通过下述途径降低虾塘与水渠内沉淀物淤积含量：

- 建立地面基础建设降低雨水与水流侵蚀；
- 放置鼓风机免除水流对堤坝的冲击；
- 用石头或其它辅助材料加固易受侵蚀区域；
- 用砾石或草坪铺盖裸露区域。

对于大型养殖场，通过疏浚方法清除的沉淀物应输送至隔离区而不是直接排至小溪或其它河口区域。可以在水渠边缘或高于海平面的盐碱地区域建立此类隔离区。

堤岸侵蚀的虾塘沉淀物通常输回至侵蚀区域。夯实松散料可以加固堤坝并降低侵蚀率。

必须将沉淀物清出养殖区域时，必须确保避免流入土壤盐渍化的隔离区内。从隔离区内溢流或渗流对盐渍土壤或盐水不会造成任何损害。

对于内陆虾类养殖，应控制盐类沉积以避免降雨过后产生溢流。隔离结构应足以容纳过去 25 年内任何 24 小时内可预计的最大雨水量。如土壤透水性高，隔离区应建成防渗透型。一旦沉淀物因雨水沥出了盐份，可以作为垃圾堆使用。

如需更多信息，请参阅：

《负责任虾类养殖国际准则》

C.E. Boyd — 1999

全球水产养殖联盟

美国密苏里州圣路易斯

《世界水产》

1994 年第 25 册，53-55 页

“泰国内陆虾类养殖场沉淀物的形成”

C. E. Boyd, P. Munsiri 与 B. F. Hajek 著

《美国陆军工程兵部队》第 1110-2-5027 号工程手册

“疏浚物料隔离处理”

陆军部队 — 1987

美国华盛顿特区美国陆军工程兵部队

网址：<http://www.usace.army.mil/inet/usace-docs/eng/manuals/em1110-2-5027/toc.htm>

标准 7—环境

水土保持

养殖场建设与运营不应引起周边区域土壤与水源的盐渍化或地下水的匮乏。

标准制定的原因：

如果虾塘用水渗入淡水层或排至淡水湖或溪流，虾类养殖则会导致盐渍化。处理虾塘含盐沉淀物也可能引起土壤及水源的盐渍化。

在某些国家，含水层的淡水被抽送至虾塘以稀释盐分。如果过量使用地下水，那么我们将面临的则是缺水、地面沉降、地下水盐渍化等棘手问题。

实施：

预防盐渍化的基本原则是避免：

- 将盐水排放入淡水中；
- 在非盐渍土地上进行虾塘沉淀物处理；
- 为稀释虾塘盐分而过量抽运地下水；

（关于 BAP 盐分与沉淀物处理标准，参见标准五和六）

第 20 页

虾塘底部应密封将渗透降至最低。将含有大量沙少量粘土的塘底用低渗透性的土壤或塑料衬里覆盖。然而这两种方法成本很高。如果淡水井或地表水靠近沿海养殖场，应按季度对该水体中氯化物含量进行监测。

尽管内陆虾类养殖场虾塘水源中盐分一般仅为千分之二至五，但这些养殖场通常位于非盐渍土壤及淡水区域。此类环境下，在常规降雨后，为防止溢流则会采用具备充足储水量的水循环系统。

在养殖场周围建立水渠以防止渗流而非将盐水从内陆养殖场中排放出去。养殖场周围由耐盐性植物形成的植物性屏障可以帮助检测盐分向周边区域的运移。内陆养殖场应按季度监测井水及周边地表水的氯含量以探测出潜在的渗流。

不应采用井中淡水稀释半咸水养殖虾体内盐分。监测含水层静水位是唯一一种监测虾类养殖是否导致局部地下水位下降的方法。

如需更多信息，请参阅：

《世界水产》

2001 年第 1 期第 32 册，10-12 页

“内陆虾类养殖及环境”

C. E. Boyd 著

《围塘养殖水文与水源》

K. H. Yoo 与 C. E. Boyd

C. E. Boyd 著

纽约 Chapman & Hall

美国纽约

标准 8 — 环境

虾苗来源

经过认证的养殖场不应采用野生放养的方式，而应遵照政府有关进口本土或非本土虾类养殖规章制度进行

养殖。

标准制定的原因：

尽管某些养殖场拥有其自己的孵化场，但通常没有足够的虾苗资源供给。因此某些情况下，个体渔民捕捉野生虾苗卖给养殖场。然而，野生捕捉的虾苗通常大小不等且容易引起疾病。而且，采集野生虾苗时不可避免地会携带有机生物，而在对虾苗的分类中可能导致其死亡。

虾苗孵化场常年可以生产出大量虾苗而不影响其它的海滨有机生物。而且，先进的孵化技术繁育出无病的虾苗使产品质量比同类野生放养的要高。同时放养产量高。

虾的逃脱、放养或本土虾类亲体生殖都可能导致局部虾群基因库的改变。引进非本土物种的逃脱则会使其与本土虾类竞争因而降低其数量。不论如何，大多数国家允许引进本土虾苗，而另一些国家允许引进非本土虾苗。

至于其它因素，由于引进虾苗可能携带疾病在使其在国家与物种之间互相传染，因此需要规章制度管辖。规定必须提交健康证明并进行必要的隔离。

如果将转基因虾进一步商业化，则会有更多规章制度需要遵循，且逃脱虾群会与本土虾群竞争。而且，少部分食用转基因食物的消费者曾有过敏反应，而其他人则没有。

野生虾苗的价格有时比养殖虾优惠。而且有时当虾苗紧缺或提供改良的不合格产品时，野生虾苗可以避开政府法规的监管。

实施：

参与养殖场建设的各方应记录其虾苗来源与购货，并记录每次捕捞各塘的数量。而在追溯部分应提供记录该数据的样品虾塘 — 产品追溯表。而且，使用 GMO（转基因生物）虾苗的养殖场须注明此信息。

在实地检测中，应提供相关的虾苗进口合规性证明文件。当从另一方购买虾苗时，须提供产品相关证明文件副本。

由于国家标准不尽相同，水产养殖认证委员会不可能保留所有国家虾苗进口的政府规则的完整记录。因此，ACC 检查员只需熟悉其工作地区的法律要求。

如需更多信息，请参阅：

《负责任虾类养殖国际准则》

C.E. Boyd — 1999

全球水产养殖联盟

美国密苏里州圣路易斯

第 21 页

联合国粮农组织第 402 号渔业技术报告

亚洲区域引进活体水生动物健康管理技术导则及北京共识与实施策略

联合国粮农组织/美国航空咨询委员会 — 2000

意大利罗马

《厄瓜多尔虾类养殖实例分析》

(公开讨论中)

S.Sonnenholzner, L. Massaut, C. Saldias,

J.Calderon 与 C.E. Boyd-2002

世界银行、美国航空咨询委员会、世界野生动物基金、联合国粮农组织虾类养殖及环境合作项目

标准 9 — 环境

养殖场物资储存与处置

燃料、润滑剂以及农药应以安全、负责的方式储存和处理。而废纸及废塑料应采用一种卫生、负责的方式处置。

标准制定的原因：

虾类养殖场使用燃料、石油、油剂作为车辆、水泵、鼓风机以及其它机械装置的动力能源及润滑材料。养虾使用的主要农药为化肥、石灰质材料、硅酸钠、重亚硫酸钠及沸石。一些养殖场也使用杀虫剂、除草剂和除藻剂。

燃料和一些肥料是高度易燃及/或易爆的，而杀虫剂、除草剂与除藻剂则为有毒物质。因此这些农药同时又对工人具有潜在危险。

泄漏或任意处置石油产品及农药亦会影响周边地区的水生生物及其它野生生物，并导致更大范围内的水污染。

虾类养殖场产生的大量垃圾如未进行适当处理，则会对养殖场及周边区域造成污染、臭味以及对人类健康构成危害。人类食物残渣、过期虾饲料以及其它有机废料均会吸引来大批食腐动物。垃圾堆的溢出也可能造成污染并污染地下水。

用于乘装饲料、肥料、石灰质材料的空塑料袋及其它容器不能快速分解。如果动物被缠住对动物来说则很危险。

实施：

燃料、润滑剂及农药应加注标签并注意防火、防爆、防溢。用过的润滑剂、多余或过期的化学制品应妥善处置。

应提供单个容积在 2500 公升以上的燃料贮槽二次容器，而总储藏容量应在 5000 公升以上。容器容积应与单个贮槽 110%容积相等量，或为在多罐储存系统中为最大贮槽的 110%。燃料储藏区域应安放“易燃物品”及“禁止吸烟”的标志。

应注意定期维护避免拖引车、卡车及其它设备漏油。换油时应避免泄漏，将用过的油输至回收中心，化学品溢出后收集的过期化学制品及废料应置于坚固的塑料容器中，贴上标签并送至危险废物处理场。

化学制品，如杀虫剂、除草剂、除藻剂与重亚硫酸钠应放置于上锁、通风良好、防水的建筑内。建筑的混凝土楼板应向中心倾斜以乘装泄漏物。并设置警告标志。

肥料、石灰质材料及其它危险性较小的农药应放置在屋顶之下，使雨水不能将其冲入地表水内。应该特别

注意硝酸盐肥料，此类肥料具有较强的氧化性，当与柴油或其它油类混合时，容易引起爆炸。应对硝酸盐肥料加以保护避免接触石油产品及明火。

制定溢油、燃料、化学制品、饲料、农药及其它产品管理规程。管理及清洗溢溅物必备的设施及物料应准备妥当。工人应进行适当的设备使用及废料处理培训。

垃圾、废物及其它养殖场废料不应排至红树林区域及湿地，或闲置土地内。此类废料应遵照当地法律进行焚烧、混合、或置于垃圾堆处理。按照一定的不会产生气味问题或吸引野生动物的程序混合废料。

BAP 鼓励回收废纸及废塑料。定期提供便捷的废料容器可以对此类废料进行有效管理。

如需更多信息，请参阅：

《亚拉巴马州养殖场水质保护》
亚拉巴马州水土保持协会 — 1995
美国亚拉巴马州蒙哥马利

美国农业部 — 自然资源保育署亚拉巴马州第 AL 701 号记事一览表
溢油控制及防范措施
网址：<http://www.al.nrcs.usda.gov/SOsections/Engineering/BMPindex.html>

《全球水产倡导》
2002 年第 5 卷第 4 期，70-71 页
“防腐剂处理改善虾的外观但需妥善处置”
C.E. Boyd 和 D. Gautier 著

第 22 页

标准 10 — 食品安全 药物与化学制品管理

不得使用违禁抗生素、药物及其它化合物。其它一些治疗剂的使用应遵照产品标签说明来控制确诊疾病或虾塘管理而非用作预防之用。应对虾苗定期监控，检测周边地区已确定的残余杀虫剂、多氯联苯及重金属。

注意问题：

- 各国均严令禁止在食品生产中使用氯霉素与呋喃西林抗生素。
- 其它药物及化学制品，如抗生素、重金属、杀虫剂、激素等在某些国家禁止使用。
- 虾类生产国家批准使用的药物与化学制品只有在虾进口国家无禁止使用时方可使用，且虾产品残留物不超过进口国家限制标准。
- 疾病诊断记录应配合使用治疗物。
- 每次使用抗生素、药物及其它化学制品所必备记录应包括日期、化合物名称、使用原因、剂量及使用药物虾塘的捕捞期。
- 饲料及虾苗供应商声明书，声明未饲料及虾苗未使用违禁抗生素、药物或其它化学制品。
- 应检查虾体内残留杀虫剂、多氯联苯及重金属。

标准制定的原因：

治疗虾疾病的某些治疗剂是从虾组织残渣中提取，对人体健康存在着潜在危害。因此政府禁止使用某些化合物并对其它化合物规定其残留限量。所有未遵守此类规则的相关进口环节均会受到严重的经济制裁。

滥用化学制品会危害到虾类养殖场下游水生生物。而且，持续使用抗生素会令虾疾病生物体产生抗生素耐药性。

一些虾类养殖场最初由于农业及其它原因建在陆地上。曾经施用的杀虫剂或其它化学制品的一小部分可能仍然残留在陆地土壤及水中并被虾塘内虾类吸收。重金属和其它副产物同样也会对虾产生影响。此类化合物对人的健康也构成了潜在威胁。

实施：

良好的养虾健康管理注重预防疾病而不是采用化合物治疗疾病。控制养殖虾疾病的最有效方法就是避免养殖患病虾苗，减少换水因而降低引入水内带病生物体的机率，保持良好的底土与水质避免对虾苗产生不良环境因素。

养殖场应制定虾类健康管理方针，其中应明确说明避免疾病引入的过程，和维护虾塘内水及土质协议，以及虾类健康监测及疾病诊断技术。指导方针同时应解释说明采用批准化学制品治疗确诊疾病时所采取的步骤。批准的化学制品清单可以从加工厂或政府渔业部门获得。

在检验过程中，检查员有权审核上述有关药物及抗生素使用的全部记录。在追溯部分提交了一份记录该数据的样品虾塘 — 产品追溯表。

养殖场应对邻近流域进行化学检测，评定潜在的污染源。分析养殖虾以评定潜在的杀虫剂、多氯联苯、及重金属以确保其在等级标准之下。相关等级应遵照参考美国食品与药物管理局 HACCP 有关环境化学污染物的标准。

养殖虾内杀虫剂、多氯联苯与重金属最大允许标准

物质	标准 (ppm)
杀虫剂与多氯联苯	
阿特灵/地特灵 ^a	0.3
氯丹	0.3
十氯酮 (开蓬)	0.3
DDT、TDE 与 DDE ^b	5.0
敌草快	3.0
七氯/环氧七氯 ^c	0.3
灭蚁灵	0.1
多氯联苯 (PCB)	2.0
二四滴	1.0
重金属	
砷	76
镉	3
铬	12
铅	1.5
镍	70
甲基汞	1

- ^a 标准指某种物质或其化合物
计算化合物时，低于 0.1ppm 以下物质不计
- ^b 标准指某种物质或其化合物
计算化合物时，低于 0.2ppm 以下物质不计
- ^c 标准指某种物质或其化合物
计算化合物时，低于 0.1ppm 以下物质不计

经过认证的机构应定期监测可能影响虾类体内化学残留量的周边区域用地方式方面的变动。

第 23 页

如需更多信息，请参阅：

《负责任虾类养殖国际准则》

C.E. Boyd — 1999

全球水产养殖联盟

美国密苏里州圣路易斯

1873 年密西西比州农业推广系统公报

鲶鱼品质保证

M. W. Bronson — 1996

密西西比州

美国密西西比

《虾塘健康管理》

P. Changratchakool、J. F. Turnbull、

S. Funge-Smith 与 C. Limsuwan — 1994

水生动物健康研究所

渔业部

泰国曼谷

《水产药物、疫苗与杀虫剂使用管理》

联邦水产联合小组委员会 — 1994

德克萨斯州农业推广系统学院部

美国德克萨斯州

《水产养殖食品安全问题》

联合国粮农组织、美国航空咨询委员会、世界卫生组织研究小组联合公报 — 1999

瑞士日内瓦

标准 11 — 食品安全

微生物卫生

清除虾塘内人类粪便及未处理的牲畜粪便。处理生活污水使其不对周边区域造成污染。

标准制定的原因：

污水中含有多种易对人类构成威胁的微生物。且会对污水排放区域造成污染。

围塘养殖中广泛地应用有机肥料来促进浮游植物的生长。这些肥料包括牲畜粪便、草、捕虾或加工家农产品产生的副产物、渔业及水产加工厂废料、杂鱼与人类污水。杂鱼与加工废料同样可作为饲料使用。

人类如果食用接受人类废料、未处理动物粪便或包括沙门氏菌在内的有机肥料，或其它导致食物中毒的有机生物的虾塘内生长的未充分煮熟的虾可能对人体健康构成威胁。

为预防或治疗疾病添加入动物饲料的药物也可能对牲畜粪肥造成污染。这些物质可能会从肥料转移到虾体内因而引起食物安全问题。

养殖场不应使用未充分烹调的有机生物及其副产品作为养虾饲料，因为这样会加速虾病的蔓延。而且，生食需氧量高，这会恶化虾塘水质。

实施：

浴室、厨房、及其它设施污水应在化粪池内处理。对于大型养殖场来说，废水氧化池也是个不错的选择。任何情况下，不能将未经处理的污水排至虾塘、田间渠系或天然水内。人类及动物粪池废物也应避免。

养虾户不会故意将人类污水排至虾塘内。然而，一些养殖场从周边河口或江口取水，而河或江又接收未经处理的人类废水。此类情况下，建议进行驻水或预处理。而且，一些养殖场可能在水渠或废水处理系统旁建造卫生间，将废水直接排至虾塘或田间渠系内。此种情况应该有效改善。

使用化肥并有效处理虾塘内有机肥料及颗粒饲料对养虾行业来说产生的利益最大。尽管养虾过程中允许使用一些未充分煮熟的饵料生物，但为了其性腺成熟需要制定特定的饮食结构，经过认证的养殖场不应在虾塘使用任何未经处理的肥料或未煮熟的有机生物。

如需更多信息，请参阅：

《围塘养殖水质管理》

C. E. Boyd 与 C. S. Tucker — 1998

克吕韦尔学术出版社

美国马萨诸塞州波士顿

《水产养殖食品安全问题》

联合国粮农组织、美国航空咨询委员会、世界卫生组织研究小组联合公报 — 1999

瑞士日内瓦

《环境工程》

P. A. Vesilind、J. J. Peirce 与 R. F. Weiner — 1994

巴特沃斯海涅曼出版社

美国马萨诸塞州波士顿

捕捞与运输

虾类捕捞和运输应该采用一种可以控制温度、并将物理损伤和污染降至最低的方式进行。经过亚硫酸盐或其它过敏原处理的虾应加注标签说明。

标准制定的原因：

虾是一种非常易腐烂的有机体，因此在捕捞和运输至加工厂时应妥善处置。在环境温度下，虾表面生长的微生物迅速繁殖并导致虾的味道、气味、质地及颜色变坏。

降低温度可以抑制细菌滋生从而避免虾的腐败及变质。不当的处理方式可能会破坏组织因而助长细菌的渗透并加速腐败。

实施：

捕捞后，虾应立即冰冻，将温度降至并保持在 4.4°C（40°以下）。冰浆与虾或冰交替层与虾最好能避免温度升高及温度波动。

用于捕捞及运输虾的设备和集装箱应保持清洁，避免虾被润滑油、燃料、金属碎片或其它一些杂质污染。未经批准的食品添加剂如染料、防腐剂及化学制品不能直接或间接应用于虾类。

如果在捕虾时使用亚硫酸盐处理，应提交采用该做法的规定。由于用过的亚硫酸盐溶液排至水体中可能会引起局部溶解氧消耗，因此此类溶液应妥善保存在槽中或小池塘中直到亚硫酸盐完全氧化。机械通风可以加速氧化过程。

当溶液中溶解氧浓度达到 4 或 5 mg/L 时，亚硫酸盐便完全转为硫酸盐。然后在最终排入自然水中之前溶液应在 0.4 公斤/升石灰中中和酸度。

如需更多信息，请参阅：

美国食品与药物管理局食品安全与应用营养学中心

鱼及鱼制品危险及控制

指导方针：2001 年 6 月第三版

附件四：细菌性病原体生长及失活

网址：<http://www.cfsan.fda.gov/comm./haccp4x4.html>

《全球水产倡导》

2000 年第 3 卷第 4 期，57-61 页

“机械化捕虾”

Les Hodgson, Keith Gregg 和 Robins McIntosh 著

追溯性

档案保存要求

建立产品追溯性应记录每个虾塘及生产周期的下述数据：

- 虾塘识别码
- 虾塘面积
- 虾苗数量
- 虾苗（孵化场）来源
- 使用的抗生素及药物

- 使用的除草剂、除藻剂、及其它杀虫剂
- 每次使用饲料的生产商及批号
- 捕捞期
- 捕捞数量
- 使用的亚硫酸盐及规定
- 加工厂或购买方

制定要求的原因:

产品追溯性是 ACC 水产养殖场认证计划的重要组成部分。有效连接养虾链间各种关系且允许各个加工点可以追溯至虾塘及原产地。也包括认证实验室的食品质量及安全分析结果。追溯性最后向购买方承诺生产工艺中所有的步骤均符合环境、社会及食品安全标准。

实施:

养殖场可以将要求提供的数据以书面记录或存档的形式保存（见下述样品表）。如果可能，信息可以输入计算机数据库存档，保留原始存档记录以验证电子数据。

通过互联网将本信息输入由 TraceRegister, Inc.创建的 ACC 在线追溯系统。加入追溯系统，孵化场应支付年费和增加注册追溯文件的增值费用。

产品追溯需提供一些参考 BAP 标准的虾苗信息和化学管理。在第 26 页样品虾塘 — 产品追溯表中可以查看本信息及 BAP 认证需要的其它相关虾塘记录。

记录保持程序要求高度重视和和组织性。对于大型养虾类养殖场来说，虾塘负责人可以收集其负责虾塘的原始数据。具体的工作人员可以从虾塘负责人处收集数据并将其输入计算机数据库。养殖场管理层应不时检测该数据是否符合 BAP 要求。

第 25 页

样品虾塘 — 产品追溯表

养殖场名称	虾塘编号	虾塘面积（公顷）
虾苗	饲料	
投放日期	饲料类型	
投放数量	生产商	
孵化场名称	批号	
是否有“未使用违禁化学品”声明？ 是 否	是否有“未使用违禁化学品”声明？ 是 否	
使用的治疗药物	使用的杀虫剂	
化合物 1	化合物 1	
治疗的疾病	处理情况	
应用率	应用率	

应用时间	应用时间	
化合物 2	化合物 2	
治疗的疾病	处理情况	
应用率	应用率	
应用时间	应用时间	
捕捞	捕捞购买方名称/地址	
捕捞期		
捕捞量（公斤）		
使用亚硫酸氢钠处理？ 是 否	浸液浓度	暴露时间

第 26 页

2002-07 样品表内容的版权归全球水产养殖联盟所有。未经许可，严禁复制。