

第4.7章 水生动物废弃物的管理、处置和处理

第4.7.1条

引言

本章旨在为水生动物废弃物的贮存、运输、处置和处理提供指导，以控制相关水生动物卫生风险。本章提供的是一般性建议，选择一种或多种推荐方法应遵守当地和国家的相关法律。

处置方法应考虑多种因素，包括死亡原因。可针对每个处置方案进行风险评估。

为控制疫病而屠宰动物或出现大量异常死亡时，处置措施可能需经主管部门批准或在其监督下实施。

在水产养殖场或野生环境中发生大量水生动物异常死亡事件时，应通报主管部门，以便采取必要措施处置死亡动物，将水生动物疫病蔓延风险降至最低。

第4.7.2条

范围

本章涉及的水生动物废弃物来自：i) 水产养殖场日常运作；ii) 陆地加工（无论动物来源如何）；iii) 为控制疫病而进行的大规模屠宰，iv) 大量动物死亡（包括野生环境）。

第4.7.3条

定义

水生动物废弃物指已死亡或为控制疫病而宰杀的水生动物的整个或部分胴体，以及被屠宰且不用于人类消费的水生动物或其部分胴体。

高风险废弃物指对水生动物/人类健康构成或可能构成严重威胁的水生动物废弃物。

低风险废弃物指除高风险废弃物以外的水生动物废弃物。

第4.7.4条

管理

主管部门应监督水生动物废弃物的高效和有效处置。所有与水生动物卫生工作有关的机构和利益相关方应积极合作，以保证安全处置水生动物废弃物。在这方面，应考虑以下问题：

- 1) 在与利益相关方合作的过程中，相关人员应可获得物力和后勤保障，并可获取相关数据，包括主管部门应可获得水生动物废弃物。
- 2) 控制移动。在一定的生物安保条件下可做出特许决定，如把水生动物废弃物运送到另一地方进行处置；
- 3) 由主管部门与包括负责人类卫生和部门在内的其他政府机构协商，决定处置的方法和地点，以及必要设备和设施。

第4.7.5条

储存、运输和标识

收集好水产动物废弃物后，应尽量缩短存储时间。如不得不存储，应保证充足的储存能力。同时，主管部门会要求采取一些额外措施。

存储区域应与水产养殖场和水体隔开，使病原体传播风险降至最低。存储水生动物废弃物的容器应防漏，并能防止水生动物、其他动物或鸟类和未经允许的人员接触废弃物。

未经主管部门许可，不得运输感染或疑似感染本法典所述疫病水生动物废弃物。OIE成员主管部门可根据本国或地区相关疫病状况对此进行决策（例如本法典所述疫病在该成员境内是地方流行性疫病）。

低风险废弃物如被高风险废弃物污染，则应被视为高风险废弃物。

用于运输水生动物废弃物的容器应防漏，标签上须注明运载物品。运输时应附有相关文件，详细说明来源、装载物品和目的地，以便在需要时能予以追溯。

如本法典第4.3章所述，运输设备在归还前应加以清洗和消毒。

第4.7.6条

处置厂的审批和运作要求

1. 审批申请

所有水生动物废弃物处置厂均应由主管部门批准，但不用于动物产品处置而只使用低风险废弃物生产的处置厂可免批，但应由主管部门予以登记。

2. 审批条件

水生动物废弃物处置厂应满足以下条件：

- a) 尽量远离传播污染物的道路、水体和其他场所（如水产养殖场、屠宰场、加工厂等），以尽可能降低病原体传播风险；
- b) 处置厂的设计和设施满足主管部门的要求；
- c) 可使用获准或认可的实验室；
- d) 符合主管部门关于处理水生动物废弃物及产品的要求。处置厂的任何重大变动均应经主管部门批准。

如处置厂不再符合主管部门规定的标准，则应酌情撤销或暂停其经营许可。

3. 操作要求

处置厂应按操作规程运作，以最大限度地降低病原体传播风险，包括：

- a) 将清洁区域和不清洁区域分开，应考虑工作流程及工作人员卫生规范；
- b) 设备和作业表面应易于清洗和消毒；
- c) 收到水生动物废弃物后应尽快予以处理；
- d) 污水在排除前应收集和消毒；
- e) 采取防止鸟类、昆虫、啮齿动物或其他动物进入处置厂的措施；
- f) 为溯源建立登记和标识体系。

处置厂应设立一个识别和控制关键控制点的内部控制系统，并应针对内部控制建立一个专门的文件管理系统，包括对关键控制点进行抽样检查。

应抽查加工后各批次产品的微生物水平，源自焚烧厂的产品可免于此类检查。主管部门可在特定条件下准许免检。

处理过的高风险废弃物制成的产品经测试如不达标，会带来病原体传播风险，处置厂应立即向主管部门报告。主管部门会要求采取附加措施。未经主管部门许可，这些产品不得运出处置厂。

由主管部门决定各种样本及其检查结果的保存时限。应按照国家标准进行分析和采样。

处置厂如采用基于压力和时间的方法处理废弃物，应能测量和记录这些参数。

处置厂应保留相关记录，包括收到的原料数量和类型、供应商、成品的数量和种类、收货人、关键检查点、与相关规定之间的差距等。这些记录应随时可提供给主管部门。

第4.7.7条

高风险废弃物的处置方法

建议按照以下方法处置高风险水生动物废弃物：

1. 化制 (Rendering)

化制法可使所有已知的水生动物病原体灭活。

化制通常在一个封闭系统中进行,在一定温度下经过一段时间的机械加工,生产出稳定的无菌产品,如鱼粉和鱼油。

典型处理程序通常将废弃物原料预热至50~60℃,然后在95~100℃下加热15~20分钟,再在90℃下通过压力和离心分离油脂和蛋白质。粉料产品需进一步高温处理。

2. 焚化 (Incineration)

焚化是在固定式或移动式焚烧炉里进行的可控燃烧过程。移动式气帘焚化炉可在现场使用,无需运输水生动物废弃物。

焚化炉只能处理数量有限的水生动物废弃物。

3. 灭菌 (Sterilization)

灭菌要求核心温度至少为90℃,并至少处理60分钟,也可使用其他等效的时间与温度组合。

4. 堆肥 (Composting)

堆肥不能灭活所有病原体,因此,堆肥前应将高风险废弃物加热(85℃下25分钟或其他等效的温度与时间组合)。

有效的堆肥取决于pH、温度、湿度和时间等因素。根据堆肥类型(如料堆形式、使用密闭容器等)、使用的原料和气候条件,堆肥过程中的温度变化和温度分布可能会有所不同。

采用料堆形式时,全部原料需在55℃下至少发酵2周,而使用密闭容器则需在65℃下发酵1周。

5. 沼气生产 (Biogas production)

沼气生产不能灭活所有病原体。因此,生产沼气前应对高风险废弃物加以处理,确保灭活病原体。处理方法应能保证灭活所有相关病原体。

沼气生产是生物废弃物中的有机物在厌氧条件下发酵的过程。

嗜温性厌氧菌消化和嗜热性厌氧菌消化是两种主要的沼气生产形式。

这两类反应通常都是持续进行的,每隔2~12小时需移走一部分成品,在反应器中只停留了2~12小时的新添加的原料可能会和成品一起被取走。

6. 青贮法 (Ensiling)

青贮法不能灭活所有病原体,因此,开始青贮前应将高风险废弃物加热(85℃下25分钟或其他等效的温度与时间组合)。

将水生动物废弃物置于甲酸等有机酸中进行青贮是一种有效的处理方法,可在48小时内杀灭大多数病原体。在青贮过程中,应将pH保持在4.0或更低。

7. 填埋 (Burial)

填埋可在垃圾填埋场进行,也可根据对水生动物卫生、公共卫生和环境影响的风险评估,在主

管部门批准的地方进行填埋。

如可能，应在填埋前对水生动物废弃物进行处理，确保灭活病原体。

选择合适的填埋地点应考虑以下几点：

- a) 地点：应考虑焚烧产生的热气、烟雾和气味可能对附近建筑物、地下和地上公用设施、道路和居民住宅区造成的影响。四周应适当建有防火带。
- b) 通道：应便于水生动物废弃物运输设备和工具进出。必要时还应设置围栏，并控制人员和车辆出入。
- c) 建造填埋坑：避免岩石区。应选择具有良好稳定性且能承受重型挖坑和填坑设备的土壤。必要时可修建导流系统，防止地表水流入和液体从坑内溢出。根据填埋水生动物废弃物的体积决定填埋坑的尺寸，应便于填埋。
- d) 封闭填埋坑：应按每1 000千克水生动物废弃物加85千克生石灰（氧化钙）的比例覆盖废弃物，以加快分解和防止食腐动物靠近。

8. 堆积焚烧（Pyre-burning）

该方法可能不适合处理数量较大的水生动物废弃物。选择焚烧地点需考虑以下因素：

- a) 地点：应考虑焚烧产生的热气、烟雾和气味可能对附近建筑物、地下和地上公用设施、道路和居民住宅区造成的影响。四周应适当建有防火带。
- b) 通道：应方便运送搭建火场和保持火力的设备，方便运送燃料和水生动物废弃物。

焚烧需大量燃料，所需燃料应在开始焚烧前全部运至现场。如焚烧方法正确，水生动物废弃物应在48小时内完全被销毁。

离开焚烧现场时，应消毒车辆和装运箱。

高风险废弃物可采用经主管部门批准的任何能确保等效降低风险的处理方法。

第4.7.8条

低风险废弃物的处置方法

低风险废弃物可采用第4.7.7条中介绍的所有方法进行处理。堆肥或沼气生产无需在处置前对低风险废弃物进行加热。

此外，也可选用以下方法：

1. 青贮法（Ensiling）

将水生动物废弃物置于甲酸等有机酸中进行青贮是一种非常有效的处理方法，可在48小时内灭活大多数病原体。在青贮过程中，应将pH值保持在4.0或更低。

主管部门可要求在采用第4.7.7条所述任一方法进行处理前，先用青贮法处理废弃物。

2. 巴斯德灭菌法 (Pasteurisation)

巴斯德灭菌法不能灭活所有病原体。温度低于100℃的热处理可视为巴斯德灭菌法，也可采用各种等效的时间和温度组合。

此外，在进行风险评估后，主管部门可允许使用其他方法处理低风险废弃物，或将之用于其他用途。

第4.7.9条

大规模死亡事件

水生动物大量死亡可能是自然事件，也可能是以控制疫病为目的进行大规模屠宰的结果（参见第7.4章）。这时需处置大量死亡动物，且往往会受到公众和媒体的密切关注。主管部门应根据科学原则进行处置操作，避免病原体传播，同时应考虑公共卫生和环境问题。

1. 准备工作

事先做好规划和准备工作有利于在最短时间内顺利完成处置工作：

- a) 所有相关政府机构和包括行业协会、动物福利组织、紧急应对机构、媒体等在内的利益相关方均应参与准备工作；
- b) 应制定出标准操作程序（包括有关决策和员工培训的书面程序等）；
- c) 预先制定获取应急处置行动资金的机制；
- d) 参与处置工作的官方人员、利益相关方、政府官员和媒体之间必须做到信息共享。应任命一名掌握第一手消息的发言人，随时回答各种询问。
- e) 物资准备计划应涉及工作人员、运输、仓储设施、设备、燃料、防护服和后勤支持。有时需要活鱼运输船等特殊设备。

2. 关键因素

在规划和实施过程中需考虑的关键因素：

- a) 迅速处置死亡水生动物；
- b) 处理和处置方法应考虑能力问题和病原体传播风险；
- c) 拥有充足的资金和人力资源；
- d) 降低病原体通过病媒和污染物传播的风险；
- e) 与利益相关方合作；
- f) 人员安全问题；
- g) 环保问题；
- h) 社会接受度。

3. 选择处置方法

主管部门可将死亡水生动物定为高风险或低风险废弃物，并根据风险高低选择相应处置方法（参见本章第4.7.7条和第4.7.8条）。

如在邻国边境附近使用所选择的处置方法，则应通知邻国主管部门。

注：于2010年首次通过。