

C O D E X A L I M E N T A R I U S

国际食品标准



联合国粮食
及农业组织



世界卫生组织

E-mail: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准

CXS 311-2013

2013 年通过。

2016 年、2018 年和 2024 年修正。

2024 年修正版

根据 2024 年 11 月食品法典委员会第四十七届会议的决定，修正了第 7.4 条“非零售包装物标签”，将文本替换为对《非零售食品包装物标签通用标准》（CXS 346-2021）的引用；并修正了第 8 条“采样、检验和分析”，将分析方法和数值性能指标替换为对《分析和采样建议方法》（CXS 234-1999）的引用。

1. 范围

本标准适用于以新鲜、冷藏或冷冻原材料制作而成的烟熏鱼、烟熏风味鱼及熏干鱼。范围涵盖整鱼、鱼片、鱼段及类似制品。本标准适用于供直接食用的鱼类、供进一步加工的鱼类，以及供添加到鱼类仅为其中一部分可食用成分的特色产品或碎鱼制品中的鱼类。

不适用于经过一氧化碳处理（过滤、“去味”或“无味”烟熏）的鱼类，或经商业化无菌密封包装的鱼类。不包括此类特色产品或碎鱼制品（例如，鱼色拉）。

2. 说明

本条分项说明烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼的产品定义和工艺定义。

2.1 烟熏鱼

2.1.1 产品定义

烟熏鱼指经过热熏或冷熏处理的鱼类制品。熏制过程必须采用第 2.1.2 条所规定熏制过程的一种，且成品必须具有烟熏的感官特性。可使用香料及其他可选配料。

2.1.2 工艺定义

- **烟熏**指利用木材或植物材料阴燃产生的烟雾进行熏制的过程。此生产过程通常是在熏室内综合完成盐腌、干燥、加热和熏制等步骤。
- **再生烟熏制**指在与热熏或冷熏相似的时间和温度条件下，将烟熏液在熏室内雾化成烟进行熏制的过程。
- **烟熏液**指通过限制氧气供给量控制木材的热降解（高温裂解），再将烟雾凝结产生的液态产物进行精馏后所获得的产品。
- **热熏**指在足以使鱼肉中蛋白质完全凝固的适当温度和时间条件下进行熏制的过程。热熏通常能够充分杀灭寄生虫，消灭非芽孢细菌性病原体，破坏对人体健康有害的孢子。
- **冷熏**指在鱼肉中蛋白质不能完全凝固但可降低水分活度的时间和温度条件下进行熏制的过程。

盐腌指通过适当的盐腌方法（例如干腌、湿腌、盐水注射）以食用级盐对鱼品进行处理，降低鱼肉中水分活度，增加鱼肉风味的过程。

- **干燥**指在人为控制的卫生条件下降低鱼体水分含量，以获得所需适宜特性的过程。
- **包装**指将烟熏鱼置入容器的过程，可在有氧条件下，也可在减氧条件下，包括真空和气调环境中进行。

- **储藏**指按照第3条和第6条规定，在冷藏或冷冻条件下保存烟熏鱼以确保产品质量与安全的过程。

2.2 烟熏风味鱼

2.2.1 产品定义

烟熏风味鱼指经过烟熏风味处理的鱼制品，无需经过第2.1条所述的熏制过程。成品必须具有烟熏口味。可使用香料及其他可选配料。

2.2.2 工艺定义

- **烟熏风味剂**指烟熏液或由已知含量的化学物质混合而成的人工调味料，也可以是二者的混合物（熏液）。
- **烟熏风味处理**指使用烟熏风味剂对鱼或鱼制品进行处理的过程。此过程可采用下述任一方法，例如轻蘸、喷雾、注射、浸泡。
- **烟熏液**指通过限制氧气供给量控制木材的热降解（高温裂解），再将烟雾凝结产生的液态产物进行精馏后所获得的产品。
- **包装**指将烟熏风味鱼置入容器的过程，可在有氧条件下，也可在减氧条件下，包括真空和气调环境中进行。
- **储藏**指按照第3条和第6条规定在冷藏或冷冻条件下保存烟熏风味鱼，以确保产品质量与安全的过程。
- **干燥**指在人为控制的卫生条件下降低鱼体水分含量，以获得所需适宜特性的过程。
- **盐腌**指通过适当的盐腌方法（例如干腌、湿腌、盐水注射）以食用级盐对鱼品进行处理，降低鱼肉中水分活度，增加鱼肉风味的过程。

2.3 熏干鱼

2.3.1 产品定义

熏干鱼是采用熏制和干燥相结合的方式对鱼进行处理而制成，期间可包括盐腌处理。熏制必须采用相应国家的传统熏干工艺或采用工业熏干工艺，成品必须具有熏干的感官特性。可使用香料及其他可选配料。

2.3.2 工艺定义

- **熏干**指通过熏制和干燥步骤相结合的方式对鱼进行处理的过程，使成品能够在无需冷藏的条件下储存和运输，且使鱼品水分活度处于0.75或以下（水分含量为10%或以下），以有效控制细菌性病原体和真菌性腐败。
- **干燥**指在人为控制的卫生条件下降低鱼体水分含量，以获得所需适宜特性的过程。

- **盐腌**指通过适当的盐腌方法（例如干腌、湿腌、盐水注射）以食用级盐对鱼品进行处理，降低鱼肉中水分活度，增加鱼肉风味的过程。
- **包装**指将熏干鱼置入容器的过程，以避免污染并防止受潮复水。
- **储藏**指按照第3条和第6条规定在室温条件下保存熏干鱼，以确保产品质量与安全的过程。

2.4 外观

产品可采用任何外观类型，只要符合本标准全部要求，且标签描述足够详细，不会造成混淆或误导消费者。

3. 基本成分和质量要素

3.1 原料

烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼应由质量良好的新鲜、冷藏或冷冻整鱼制备而成，经适当处理后可销售以供食用。

3.2 配料

所用配料成分均应达到食品级质量，并符合食典标准的所有相关规定。

3.3 用于生烟的木材和其他植物材料

用于产生烟雾和烟熏液的木材或其他植物材料不得含有有毒物质，无论是本身具有还是受到污染或经化学物质、涂料或浸渍材料处理而导致。此外，处理木材和其他植物材料时须避免造成污染（参见《减少熏制和直接干燥加工产生的多环芳烃对食品的污染操作规范》[CXC 68-2009]）¹。

3.4 变质

易感鱼种产品被测样品鱼肉中的平均组胺含量不得超过 10mg/100g，本标准所涉产品均不得出现分解过程所产生的持久而令人厌恶的气味和味道。

3.5 成品

按照第 10 条进行成品批次检验时，如质量符合第 9 条规定，则产品符合本标准要求。应采用第 8 条规定的方法对产品进行检验。

4. 食品添加剂

4.1 烟熏鱼

按照《食品添加剂通用标准》（CXS 192-1995）²表 1 和表 2 规定用于食品类别 09.2.5（经烟熏、干制、发酵和/或盐腌的鱼和渔产品，其中包括甲壳类、软体动物和棘皮类动物）及其上级食品类别的酸度调节剂、色素和防腐剂，以及仅《食品添加剂

通用标准》表 3 规定的某些酸度调节剂、抗氧化剂和包装气体，可用于符合本标准的食品。

4.2 烟熏风味鱼

按照《食品添加剂通用标准》表 1 和表 2 规定用于食品类别 09.2.5（经烟熏、干制、发酵和/或盐腌的鱼和渔产品，其中包括甲壳类、软体动物和棘皮类动物）及其上级食品类别的酸度调节剂、色素和防腐剂，以及仅《食品添加剂通用标准》表 3 规定的某些酸度调节剂、抗氧化剂和包装气体，可用于符合本标准的食品。

4.3 熏干鱼

熏干鱼不允许使用任何添加剂。

5. 污染物

5.1 一般性规定

本标准所涉产品应符合《食品和饲料中污染物和毒素通用标准》（CXS 193-1995）³中的最大限量规定。

5.2 多环芳烃

熏鱼制备应尽量减少多环芳烃的形成。为此，应遵循《减少熏制和直接干燥加工产生的多环芳烃对食品的污染操作规范》。

6. 卫生与处理

6.1 一般性规定

建议根据以下标准的相应条款制备和处理本标准所涉及的产品：《食品卫生通用原则》（CXC 1-1969）⁴和包括《鱼和渔产品操作规范》（CXC 52-2003）⁵在内的食品法典其他相关操作规范和卫生操作规范。

6.2 微生物标准

产品应符合依据《食品微生物标准制定与实施原则和准则》（CXG 21-1997）⁶制定的微生物标准。

6.3 寄生虫

本标准所涉产品不得包含任何活体寄生虫；需特别注意冷熏产品或烟熏风味产品，若存在寄生虫危险，应在熏制之前或之后进行冷冻（参见附件 1）。应按照第 8.2.2 条和/或第 8.2.3 条检测线虫、绦虫以及吸虫类的存活情况。

6.4 单增李斯特菌

即食产品应符合有关即食产品中单增李斯特菌的微生物标准，详见《应用<食品卫生通用原则>控制食品中单增李斯特菌准则》（CXG 61-2007）⁷附件 II。

6.5 肉毒杆菌

烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼产品中不得含有肉毒杆菌毒素。可采用包装类型、储藏温度和水分活度等基于科学的组合方案控制肉毒杆菌毒素的形成，例如利用水相盐。附件 2 表格中举例说明了此类控制方案。

产品消费国可能允许产品不去除内脏，或要求在加工之前或之后去除内脏，以便将肉毒杆菌的风险降至最低。

6.6 组胺

被检产品样品单位鱼肉中的组胺含量不得超过 20mg/100g。该规定仅适用于易感鱼种（例如鲭科、鲱科、鳀科、鲚科、鲛科、竹刀鱼科）。

6.7 其他物质

产品不得含有国际食品法典委员会标准规定的会对健康产生危害的任何其他物质，且成品应无危害人类健康的其他外来杂质。

7. 标签

除《预包装食品标签通用标准》（CXS 1-1985）⁸的规定外，还应遵守以下具体规定：

7.1 食品名称

按照第 2.1 条所述过程进行处理的食品名称必须标示为“烟熏 X”，按照第 2.2 条所述过程进行处理的食品名称必须标示为“烟熏风味 X”，按照第 2.3 条所述过程进行处理的食品名称必须标示为“熏干 X”；其中，X 为根据食品销售国法律和风俗习惯采用的鱼种通名或常用名，以免误导消费者。

7.2 附加标签

产品销售国可决定是否必须在标签上注明使用再生烟。

7.3 储藏和处理说明

标签上应标示适合该产品的储藏和处理说明。

7.4 非零售包装物标签

非零售包装物标签应符合《非零售食品包装物标签通用标准》（CXS 346-2021）⁹。

8. 采样、检验和分析

8.1. 采样

8.1.1. 感官和物理检验

按照《采样通用准则》（CXG 50-2004）¹⁰第 4.2 条表 10 采用接收质量限（AQL）为 6.5%的计数抽样方案。

8.1.2. 净重测定

按照《采样通用准则》第 4.3 条表 14 采用未知标准偏差变量的抽样方案（s-方法）。

8.2. 检验

8.2.1. 感官和物理检验

感官与物理检验样品应由经过此类检验培训的人员按照《分析和采样建议方法》（CXS 234-1999）¹¹和《鱼类和贝类实验室感官评价准则》（CXG 31-1999）¹²进行检验。

8.2.2. 寄生虫存活情况测定

用于提取寄生虫并检验其存活情况的方法可包括《盐腌大西洋鲱鱼和盐腌黍鲱标准》（CXS 244-2004）¹³附件 A 规定的方法，或相关主管部门可接受的其他已验证的方法。

8.2.3. 可见寄生虫测定

对完整样品进行无损寄生虫检测的具体做法如下：将解冻后（如需）的适量样品置于透光率 45%、厚度 5mm 的亚克力板上，在板上方 30cm 处以照度 1500lux 的光源进行检测。

8.3. 分析

核查本标准的遵守情况时应采用 CXS 234-1999 所载与本标准规定相关的分析和采样方法。

9. 次品定义

样品呈现下列任何一项特征时，则应认定为次品。

9.1. 杂质

样品中存在任何并非来自鱼体本身且对人类健康不构成危害的物质，这些物质可用肉眼直接辨别，或采用某些方法（包括放大）即可确定其存在的，则表明制备过程不符合良好生产规范。

9.2. 寄生虫

按照第 8.2.3 条所述方法检测到每千克样品中存在两条或以上包膜直径大于 3mm 的可见寄生虫，或一条长度超过 10mm 的无包膜寄生虫。

9.3. 气味、味道和质地

样品出现持久而明显令人厌恶的气味、味道或质地，表明已变质或酸败，或具有烧灼感或非产品本身特性的其他感官印象。

10. 批次验收

满足以下条件时，可认为该批次产品符合本标准规定：

- 按照第9条分类的次品总数不超过《采样通用准则》（CXG 50-2004）¹⁰中接收质量限（AQL）为6.5的适当抽样方案所规定的允许值（c）；
- 所有被检测样品的平均净重不低于标示重量，且任何包装物都不存在不合理的重量短缺，单个包装物重量不低于标示重量的95%；
- 符合第3、4、5、6和7条对基本成分和质量要素、食品添加剂、污染物、卫生与处理以及标签的要求。按照所选抽样方案，样品鱼肉中组胺含量不得超过20mg/100g。（参见《分析和采样建议方法》[CXS 234-1999]¹¹）。

寄生虫杀灭程序

应采用相关主管部门可接受的方法杀灭寄生虫。

如需通过冷冻来杀灭寄生虫（即冷熏鱼或烟熏风味鱼的制备），则必须在加工之前或之后对鱼品进行冷冻，温度和时间条件要能保证充分杀灭活体寄生虫。

以下冷冻处理方法足以杀死部分或全部寄生虫，例如：

- 在产品热中心温度降至-20°C的条件下冷冻24小时（仅针对异尖线虫属和伪地新线虫属）¹⁴；
- 在产品热中心温度降至-35°C的条件下冷冻15小时（适用于所有寄生虫）^{15,16,17,18}；
- 在产品热中心温度降至-20°C的条件下冷冻168个小时（7天）^{15,16,17,18}（适用于所有寄生虫）。

附件2

结合产品特性尽量减少肉毒杆菌毒素形成可能性的范例

烟熏鱼制品的消费国可在此框架指导下采取基于科学的风险管理措施，如根据国内具体条件（如冷藏和货架期控制措施的类型和实施情况；运输次数和条件；虽然已尽力采取措施保证盐分达到规定浓度，但有时仍会出现变化等等），在各种方案中做出取舍。本表适用于利用烟熏液生产的烟熏鱼和烟熏风味鱼。如以人工调味混合物产生烟熏风味，则需 5%的水相盐浓度方可在 3°C-10°C 温度范围内提供完全保护；或需 10%的水相盐浓度，以在 10°C 以上提供完全保护。本表不适用于烟熏鱼干，因其所需水分活度为 0.75 或以下（含水量为 10%或以下），此状态可抑制一切食源性病原体的生长，所以无需冷藏。

作为水相盐的替代方案，选择特定的时间/温度参数可最大限度地降低肉毒杆菌在产品中生长的可能性。肉毒杆菌无法在 3°C以下温度或 0.94 以下水分活度的条件下生长并产生毒素。也可选择其他时间/温度组合，同样可以控制毒素的形成¹⁹。在货架期规定的实施和消费者对货架期的接受度均属常态的国家，可选择将现有储藏温度条件（即运输、零售储藏和消费者储藏期间）与货架期限制因素相结合的控制体系。

温度失控会直接影响产品的安全和货架期。时间/温度组合是判断产品温度是否失控的有效工具。

储藏期间 产品温度	包装	水相盐（氯化钠）	备注
3 °C 以下	任何包装	不适用	肉毒杆菌毒素在温度低于 3°C时无法形成。需要监控温度，以确保不高于 3°C。
≥3 °C- 5 °C	有氧包装	无需确定水分活度最低值。 但如果存在时间/温度失控的可能性，则产品消费国可设定至少 3%-3.5%（w/w）的水相盐浓度要求，作为补充控制手段。	如果此类产品采用有氧包装，那么 5°C是抑制所有病原体和确保质量的推荐最高储藏温度。有氧包装过程不一定能够防止肉毒杆菌生长和形成毒素。有氧包装产品中，在肉毒杆菌毒素产生之前就能通过感官观察到食物腐败的迹象。此外，有氧包装过程可能存在厌氧微环境，一旦产品出现时间/温度失控，就可能导致形成毒素。因此，如果对运输商、零售商或消费者的时间和温度控制能力存在疑虑，产品消费国仍应设定水相盐要求作为一项控制手段，防止非蛋白水解型肉毒杆菌菌株的生长。
冷冻 （-18°C 或以下）	任何包装	不适用	产品在冷冻状态下无法形成肉毒杆菌毒素。但如果水相盐分不足，在解冻之后就会产生毒素，因此产品标签必须注明，消费者应在冷冻条件下储藏产品，并在冷藏条件下解冻，解冻后应立即食用。
（≥3 °C- 5 °C）	减氧包装 （包括真空包装和 气调包装）	产品消费国可设定水相盐浓度最低值为 3%-3.5%（w/w）。	不低于 3%-3.5%（w/w）的水相盐浓度与冷藏储存条件相结合，即可显著延迟（或防止）毒素的形成。因此，如果担心产品出现温度失控，产品销售国仍可设定较高的水相盐浓度要求，作为一项控制手段，防止非蛋白水解型肉毒杆菌菌株的生长。

注释

-
- ¹ 粮农组织和世卫组织。2009。《减少熏制和直接干燥加工产生的多环芳烃对食品的污染操作规范》。第 CXC 68-2009 号食品法典操作规范。食品法典委员会。罗马。
 - ² 粮农组织和世卫组织。1999。《食品添加剂通用标准》。第 CXS 192-1995 号食典法典标准。食品法典委员会。罗马。
 - ³ 粮农组织和世卫组织。1995。《食品和饲料中污染物和毒素通用标准》。第 CXS 193-1995 号食典法典标准。食品法典委员会。罗马。
 - ⁴ 粮农组织和世卫组织。1969。《食品卫生通用原则》。第 CXC 1-1969 号食品法典操作规范。食品法典委员会。罗马。
 - ⁵ 粮农组织和世卫组织。2003。《鱼和渔产品操作规范》。第 CXC 52-2003 号食品法典操作规范。食品法典委员会。罗马。
 - ⁶ 粮农组织和世卫组织。1997。《食品微生物标准制定与实施原则和准则》。第 CXG 21-1997 号食典法典准则。食品法典委员会。罗马。
 - ⁷ 粮农组织和世卫组织。2007。《应用〈食品卫生通用原则〉控制食品中单增李斯特菌准则》。第 CXG 61-2007 号食典法典准则。食品法典委员会。罗马。
 - ⁸ 粮农组织和世卫组织。1985。《预包装食品标签通用标准》。第 CXS 1-1985 号食典法典标准。食品法典委员会。罗马。
 - ⁹ 粮农组织和世卫组织。2021。《非零售食品包装物标签通用标准》。第 CXS 346-2021 号食典法典标准。食品法典委员会。罗马。
 - ¹⁰ 粮农组织和世卫组织。2004 年。《采样通用准则》。第 CXG 50-2004 号食典法典准则。食品法典委员会。罗马。
 - ¹¹ 粮农组织和世卫组织。1999。《分析和采样建议方法》。第 CXS 234-1999 号食品法典标准。食品法典委员会。罗马。
 - ¹² 粮农组织和世卫组织。1999。《鱼类和贝类实验室感官评价准则》。第 CXG 31-1999 号食典法典准则。食品法典委员会。罗马。
 - ¹³ 粮农组织和世卫组织。2004。《盐腌大西洋鲱鱼和盐腌黍鲱标准》。第 CXS 244-2004 号食典法典标准。食品法典委员会。罗马。
 - ¹⁴ 粮农组织。2004。第 444 号渔业技术文件。《海产品安全和质量评估和管理》。罗马。粮农组织。
 - ¹⁵ Bier, J. 1976。“异尖线虫病实验：培养和温度耐受性测定”。《乳品与食品工艺杂志》。39：132-137。
 - ¹⁶ Deardoff, T.L.等。1984。“冷冻条件下地新线虫属（HA 型）和简单异尖线虫属（I 型）第三期幼虫行为和存活情况”。《食品保护杂志》。47：49-52。
 - ¹⁷ 加拿大联邦卫生与福利部。1992。《新鲜、腌制及部分熟制有鳍鱼的处理操作规范》。（经与加拿大餐馆和食品服务协会、加拿大渔业理事会、加拿大渔业和海洋协会协商）。
 - ¹⁸ 美国食品药品监督管理局。2001。食品安全及应用营养中心（2001 年 6 月），《鱼和渔产品的危害及防控指南》，第 5 章“寄生虫”，第 3 版。
 - ¹⁹ Skinner, G.E. 和 Larkin, J.W.。1998。“通过时间-温度指标保守估计肉毒杆菌毒素的形成时间以确保食品安全”。《食品保护杂志》。61，1154-1160。