

国家标准  
《烟熏鱼质量通则》

编制说明  
(征求意见稿)

中国海洋大学  
二〇二三年一月

# 国家标准《烟熏鱼质量通则》

## 编制说明

### 一、工作简况（包括任务来源、协作单位、主要工作过程、标准主要起草人及其所做的工作等）

#### （一）任务来源

在水产品中，烟熏鱼是一种具有较高经济价值的加工食品。烟熏加工是将原料放置在一定温度环境下，通过与木材或植物材料完全或不完全燃烧产生的熏烟接触，使其具有特殊的烟熏风味、色泽和较好的保藏性。烟熏这种人类最古老的食品加工方法，很早就在世界各地流传甚广。传统的水产品熏制主要是为了提高制品的保藏性，而现代的熏制加工逐渐转向赋予熏制品特有的色泽和风味为主要目的。烟熏鱼有着一种独特的浓郁烟熏风味，这种烟熏风味很大程度上取决于使用的烟熏木材，不同的木材可以熏制出不同味道产品，最好的熏鱼木材有甜味和水果味，不仅去腥还能衬托出鱼的鲜美。烟熏鱼产品已在国内外深受广大消费者的喜爱，尤其是欧美国家。随着消费者快节奏生活方式的改变，烟熏鱼产品已成为了家喻户晓的美食，同时还是重要的蓝色粮食战略储备。

目前国内外市场上的烟熏鱼类产品较多，根据烟熏工艺不同，其产品形式也各不相同。主要分为三大类：第一类是用木材或植物材料完全或不完成燃烧产生的熏烟熏制成的烟熏鱼，包括热熏和冷熏加工；第二类是经烟熏风味剂处理的烟熏风味鱼制品，这种工艺也叫“液熏”，人们开发了烟熏风味剂作为传统熏制的替代品，以获得烟熏的效果<sup>[1]</sup>。世界上先进国家生产的熏制产品中，基本上都采用液熏技术来生产，2018 年全球烟熏风味剂的市场规模达到 5650 万美元<sup>[2]</sup>，美国约 90%的烟熏制品由液熏法加工，产品主要有熏制香肠、熏肉和熏制鳕、鲑、鳟、金枪鱼三文鱼等水产品<sup>[3]</sup>，欧洲市场上有大约 30%的熏制食品使用了烟熏风味剂<sup>[4]</sup>；第三类是采用熏制和干燥工艺制成的熏干鱼，含水量很低，含盐量较高，

一般可以常温储存较长时间。据了解，大多数非加热的高档产品仍然采用冷熏的加工方式，此工艺可以保证原料最原始的营养、质地和口感。图1是目前市场上几种具有代表性的烟熏鱼产品。



图1 烟熏鱼产品

近年来，我国水产品国际贸易迅速发展，2021年，我国水产品贸易总量931.70万吨，贸易总额397.69亿美元。烟熏鱼产品是我国重要的出口创汇产品，其出口量和出口额不断增长，2005-2017年035类（干烟熏鱼）水产品的出口市场占有率从5%增加至9%，但相比其他类水产品的国际市场占有率最低，贸易结构不平衡，因此提高035类（干烟熏鱼）水产品的生产加工技术，保证其质量安全，同时提高认证体系和监管机制，最终提高其国际贸易份额占比是当务之急<sup>[5]</sup>。为了保持并进一步提升国际竞争力，要加强技术性贸易措施保障体系建设、提升水产业的结构、建立健全水产品质量安全监控体系、提高出口水产品附加值、促进出口市场和品种的多元化。但在我国现行标准中并无烟熏鱼相关的标准规范，而在国际上，国际食品法典委员会（CAC）颁布了CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》，并且该标准在近几年进行了多次修订，对烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼产品的各项关键技术指标均有了更高要求，这样一方面是为了提高烟熏鱼制品的品质及市场监管水平，另一方面可能是为了利用卫生安全、技术标准、环境保护、数量限制等设置技术壁垒，以此保障国外生产者的

利益，其中最常用的方式就是通过调整药物残留标准等设置技术壁垒<sup>[6]</sup>。2016年，欧盟、美国、日本等水产品主要出口国家都相继发布通报，明确提出了提高部分水产品药物残留检测标准的要求，无疑会对我国水产品对外贸易产生不利影响<sup>[7]</sup>。目前我国的烟熏鱼产业对比国际还有较大差距，在国内的烟熏鱼加工企业大部分以进口国外原料加工为主，这就导致来料加工原料受海外市场影响较大，通过利用我国廉价劳动力和较低的加工成本来加工后再出口。随着我国水产行业比较优势开始发生变化，来料加工模式在解决国内就业以及换取外汇等方面的功能在减弱<sup>[8]</sup>。此外部分烟熏鱼产品出自国内小作坊，市场上的烟熏鱼产品形式多、质量差异大，传统熏制技术与现代技术并存的现状，难以突破技术壁垒，导致无法与国际标准接轨。

烟熏鱼在我国具有悠久的食用历史，但国外具有先进的工业化生产方式，我国的生产方式仍相对落后，目前我国面临着从传统加工方式到现代化加工方式的转变，并且国内市场对烟熏鱼产品的需求量越来越大，消费者不仅注重烟熏产品的口味，更注重安全性问题，因此没有烟熏鱼相关的国家标准，不能满足对产品质量监督工作的需求，因此亟需制定相应的国家标准，规范烟熏鱼产品质量，满足对烟熏鱼产品质量状况评价的需要，有利于保护广大消费者、生产企业和商家的合法利益，有利于主管部门对烟熏鱼产品的质量监管和规范烟熏鱼产品市场，促进烟熏鱼产业的健康发展。

依据《中华人民共和国食品安全法》、2022年推荐性国家标准征集项目、国标委发〔2022〕8号国家标准化管理委员会关于印发《2022年全国标准化工作要点》、农质发〔2022〕1号关于印发《“十四五”全国农产品质量安全提升规划》的通知、《国家质量兴农战略规划（2018-2022年）》和《农业绿色发展技术导则（2018-2030）》（农科教发〔2018〕3号）等，现申请制定《烟熏鱼质量通则》国家标准。

国家标准化管理委员会于2022年12月13日下达国家标准《烟熏鱼质量通则》的制定任务，项目号为20221258-T-469，承担单位为中国海洋大学、中国水产科学研究院黄海水产研究所。

## （二）主要工作过程

中国海洋大学、中国水产科学研究院黄海水产研究所联合成立了国家标准《烟熏鱼质量通则》的标准编制工作组，由长期从事烟熏鱼加工相关研究、检验方法研究、标准制定及生产企业质控管理的有关技术人员组成标准编制人员，确定了各成员的工作职责和任务，制订了工作计划和进度安排，有条不紊地开展标准起草工作。

标准起草工作组调查分析了我国烟熏鱼产品的生产现状、产量、质量、生产工艺以及产品检验状况和国际贸易情况，了解了我国烟熏鱼产业发展现状，并查询了国际标准及国外先进标准，经查询收集到的相关标准有国际食品法典委员会（CAC）颁布的 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》、CAC/RCP 25—1979《熏鱼推荐国际操作规范》、日本农林水产省《鱼类熏制品》标准、俄罗斯国家标准 GOST 11482—96《冷熏鱼》等。

标准起草工作组一方面在全国主要市场采集烟熏鱼样品，并由工作组成员前往企业，根据生产工艺定制烟熏鱼的样品进行了检验分析，根据检验结果，确定标准中主要技术指标及相应的参数，另一方面，结合国内外烟熏鱼产业相关的文献及图书，了解产业研究现状，综合确定了文本中的各项指标要求。2023 年 1 月经起草小组标准讨论会讨论后，形成了《烟熏鱼质量通则》标准征求意见稿及编制说明。

### （三）标准起草单位及起草人

本标准主要起草人员及其分工见表 1。

表 1 标准起草单位及起草人

姓名	单位	承担的工作
李振兴	中国海洋大学	标准负责人，负责制定标准方案设计、实施、标准文本和标准编制说明的撰写
林洪	中国海洋大学	负责制定标准方案设计、实施、标准文本的撰写
封铧	中国海洋大学	负责标准文本和标准编制说明的撰写，参与企业调研和资料收集工作，参加标准起草小组讨论

朱文嘉	中国水产科学研究院黄海水产研究所	负责标准文本和标准编制说明的撰写及修改，参与企业调研和资料收集工作
米娜莎	中国海洋大学	参与企业调研和资料收集工作，参加标准起草小组讨论，并给出具体指导建议
艾庆辉	中国海洋大学	参与企业调研和资料收集工作，参加标准起草小组讨论，并给出具体指导建议

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) 标准编制原则

标准是经过收集相关资料、调查、研究、试验及分析、听取各方的意见等一系列工作程序要求进行制订。在标准制定过程中,标准起草小组围绕当前我国烟熏鱼产品的生产现状、产量、质量、生产工艺以及产品检验状况和国际贸易情况,确立质量关键控制点及参数,严格掌握尺度,突出重点和特点,力求本标准具有先进性、科学性和可操作性,促进产业的可持续发展。

本标准结构符合 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/T 1.2—2020《标准化工作导则 第2部分:以ISO/IEC标准化文件为基础的标准化文件起草规则》以及 GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分:产品标准》的规定。本标准编制的技术要素为烟熏鱼的产品标准,因此,编制原则考虑以下几个方面:

- 1、烟熏鱼产品标准能够与国际相关标准接轨,突破技术壁垒;
- 2、对我国烟熏鱼产品的质量进行规范和提升;
- 3、标准能结合目前的市场现状,提供一个可操作性强、通用性的产品标准;

4、实现烟熏鱼产品从传统的工方式到现代化加工方式的标准化转变，推动产业发展，确保本标准可以作为政府部门监督、指导产品的依据。

## (二) 确定主要内容的技术依据

标准文本包括：前言、范围、规范性引用文件、术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志和标签、包装、运输和储存。

### 1. 前言

明确了本标准按照 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》给出的规则起草，并修改采用了国际食品法典委员会（CAC）CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》，本标准与国际标准在结构上和技术上的差异对比在标准文本附件 A、B 中列出。另外注明了本标准的某些内容可能涉及专利，以及本标准的提出部门、本标准的归口单位、起草单位和主要起草人。

### 2. 范围

本文件确立了烟熏鱼的术语和定义、产品分类，规定了生产条件、原辅料、理化等技术要求，描述了相应的试验方法、检验规则、标志和标签、包装、运输及储存等要求。

本文件适用于用新鲜、冷藏或冷冻原料制作的烟熏鱼、烟熏风味鱼及熏干鱼，涉及整鱼、鱼片、鱼段及类似制品。本文件适用于直接食用的鱼类、进一步加工的鱼类，以及添加鱼类的特殊产品或切碎的鱼类产品，其中鱼类只选择其可食用部位。

本文件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。

#### 英文原文：

This standard applies to smoked, smoke-flavoured and smoke-dried fish prepared from fresh, chilled or frozen raw material. It deals with whole fish, fillets and sliced and similar products thereof. The standard applies to fish, either for direct consumption, for further processing, or for addition into speciality or minced products where fish constitutes only part of the edible contents.

It does not apply to fish treated with carbon monoxide (filtered, “clear” or ‘tasteless’ smoke), fish packaged in hermetically sealed containers processed to commercial sterility. Speciality or minced products as such are not included (e.g. fish-salads).

#### 说明:

本文件适用于用新鲜、冷藏或冷冻原材料制作而成的烟熏鱼类制品，其中烟熏鱼类制品根据生产工艺不同，可分为烟熏鱼、烟熏风味鱼及熏干鱼，以上产品类名称在文件中“3 术语和定义”均有解释，各类产品在加工过程中可能用到的术语在文件中“3 术语和定义”均有解释。产品的形态涉及整鱼、鱼片、鱼段及类似制品。本标准不适用于经过一氧化碳处理的鱼类，原因是用一氧化碳处理鱼肉后，鱼肉会呈现出漂亮的鲜红色，比未处理过的颜色更佳，这样会影响原料鱼及烟熏后熏鱼产品的色泽。而且，用了一氧化碳后，即使鱼肉腐烂了，仍能保持着鲜艳色泽，实际上一氧化碳并不能延长肉质的保鲜期。本标准也不适用于在密封容器中加工成商业无菌的鱼，原因是此加工方式制成的鱼制品属于罐头类制品，罐头类制品应符合 GB 7098—2015 《食品安全国家标准 罐头食品》的规定，所以本标准不适用于此类产品。

### 3. 规范性引用文件

按照本标准对烟熏鱼产品质量的要求，列出其中的规范性引用文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品水分的测定

GB 5009.44 食品安全国家标准 食品中氯化物的测定

GB/T 5461 食用盐

GB/T 18108 鲜海水鱼通则

GB/T 18109 冻鱼

GB/T 30891 水产品抽样规范

GB/T 36193 水产品加工术语

GB/T 37062 水产品感官评价指南（CXG 31-1999，MOD）

SC/T 3035 水产品包装、标识通则

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则



**说明：**

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》的规定，增加了“规范性引用文件”，方便标准在国家的推广应用。

#### **4. 术语和定义**

GB/T 36193 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### **4.1 烟熏鱼 smoked fish**

经过热熏或冷熏处理的鱼类制品，成品应具有烟熏的感官特性。

**英文原文：**

Smoked fish is prepared from fish that has undergone a hot or cold smoking process. The smoke must be applied through one of the smoking processes defined in Section 2.1.2 and the end product must have smoked sensory characteristics. Spices and other optional ingredients may be used.

##### **4.2 烟熏风味鱼 smoke-flavoured fish**

经过烟熏风味处理的鱼制品，成品应有烟熏口味。

**英文原文：**

Smoke-flavoured fish is prepared from fish that has been treated with smoke flavours, without undergoing a smoking process as described in Section 2.1. The end product must have a smoked taste. Spices and other optional ingredients may be used.

##### **4.3 熏干鱼 smoke-dried fish**

将鱼熏制和干燥制成，期间也可以包括盐渍处理。熏制应根据传统熏干工艺或采用工业熏干工艺，成品应具有熏干的感官特性。

**英文原文：**

Smoke-dried fish is prepared from fish that has undergone a combined smoking and drying process and may include a salting process. The smoke must be applied through a smoke-drying process traditional for the respective country or an industrial smoke-drying process and the end product must have smoke-dried sensory characteristics. Spices and other optional ingredients may be used.

##### **4.4 熏制 smoke curing**

利用木材或其他植物材料不完全燃烧时产生的烟雾或采用烟熏风味剂雾化后生成再生烟处理鱼或鱼制品，使其具有烟熏食品特殊风味的过程。根据熏制温度不同，可分为热熏和冷熏。根据熏制方式不同可分为烟熏和再生烟熏制。

[来源：GB/T 36193—2018，9.1 有修改]

#### **4.5 烟熏 smoking**

利用木材或其他植物材料不完全燃烧产生的烟雾进行熏制的工序。通常情况下可以在熏室内完成盐渍、干燥、加热和熏制。

英文原文：

“Smoking” is a process of treating fish by exposing it to smoke from smouldering wood or plant materials. This process is usually characterised by an integrated combination of salting, drying, heating and smoking steps in a smoking chamber.

#### **4.6 热熏 hot smoking**

在足以使鱼肉中的蛋白质完全凝固的适当温度和时间条件下进行熏鱼的工序，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。

英文原文：

“Hot smoking” is a process in which fish is smoked at an appropriate combination of temperature and time sufficient to cause the complete coagulation of the proteins in the fish flesh. Hot smoking is generally sufficient to kill parasites, to destroy non-sporulated bacterial pathogens and to injure spores of human health concern.

#### **4.7 冷熏 cold smoking**

在使鱼肉中的蛋白质不能完全凝固但可降低水分活度的适当温度和时间条件下进行熏鱼的工序。

英文原文：

“Cold smoking” is a process of treating fish with smoke using a time/temperature combination that will not cause significant coagulation of the proteins in the fish flesh but that will cause some reduction of the water activity.

#### **4.8 烟熏液 smoke condensates**

在密闭的高温环境下，通过限制氧气供给量控制木材及植物材料的热降解（高温分解），随后使烟雾凝结，并对得到的液态产物进行精馏后所获得的产品。

**英文原文：**

“Smoke Condensates” are products obtained by controlled thermal degradation of wood in a limited supply of oxygen (pyrolysis), subsequent condensation of the resultant smoke vapours, and fractionation of the resulting liquid products.

#### **4.9 再生烟熏制 smoking by regenerated smoke**

与热熏或冷熏相似的时间和温度条件下，将烟熏液在熏室中雾化成烟进行熏制的工序。

**英文原文：**

“Smoking by regenerated smoke” is a process of treating fish by exposing it to smoke which is regenerated by atomizing smoke condensate in a smoking chamber under the time and temperature conditions similar to those for hot or cold smoking.

#### **4.10 烟熏风味剂 smoke flavours**

为烟熏液或已知含量的化学物质混合而成的调味料，也可以是两者的混合物。

**英文原文：**

“Smoke flavours” are either smoke condensates or artificial flavour blends prepared by mixing chemically-defined substances in known amounts or any combination of both (smoke-preparations).

#### **4.11 烟熏风味处理 smoke flavouring**

通过轻蘸、喷雾、注射、浸泡等其中一种方式，用烟熏风味剂对鱼或鱼制品进行处理的工序。

**英文原文：**

“Smoke flavouring” is a process in which fish or fish preparations are treated with smoke flavour. The smoke flavour can be applied by any technology (e.g. dipping, spraying, injecting, soaking).

#### **4.12 熏干 smoke drying**

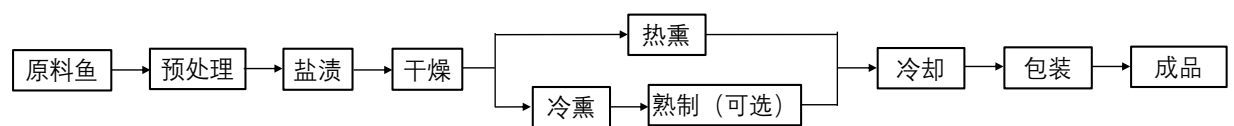
采用熏制和干燥相结合的方式对鱼进行处理，使成品能够在无需冷藏的条件下储存和运输，且使水分活度处于 0.75 及以下（水分含量 10%及以下），以控制细菌性病原体和真菌性腐败的工序。

**英文原文：**

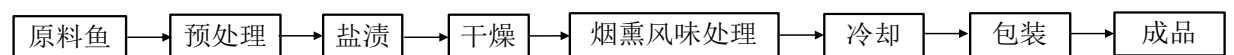
“Smoke drying” is a process in which fish is treated by combined smoking and drying steps to such an extent that the final product can be stored and transported without refrigeration and to achieve a water activity of 0.75 or less (10% moisture content or less), as necessary to control bacterial pathogens and fungal spoilage.

**说明：**

本文件中涉及到的术语和定义只有“1.4 熏制 smoke curing”在 GB/T 36193—2018《水产品加工术语》中有解释，其余术语和定义均在 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中有解释，最终结合 CXS 311—2013 中的中英文对照，确定“4. 术语和定义”中的内容。其中“热熏”能够充分杀死制品中的寄生虫，消灭非芽胞细菌性病原体和危害人体健康的孢子，而“冷熏”不具有杀死寄生虫或杀菌的能力。烟熏鱼制品的加工工艺流程图如图 2 所示。在烟熏风味鱼制品中，烟熏风味处理是很重要的一个环节，决定了产品质量的好坏。烟熏风味鱼制品的加工工艺流程图如图 3 所示。在熏干鱼制品中，熏制必须结合传统熏干工艺或采用工业熏干工艺，使成品能在无需冷藏的条件下储存和运输，且水分活度处于 0.75 或以下（水分含量 10%或以下），熏干鱼制品的加工工艺流程图如图 4 所示。



**图 2 烟熏鱼制品加工工艺流程图**



**图 3 烟熏风味鱼制品加工工艺流程图**

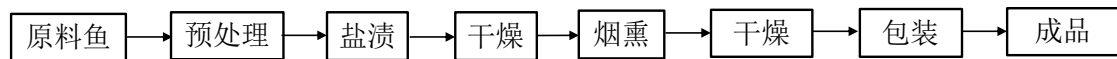


图 4 熏干鱼制品加工工艺流程图

## 5. 要求

### 5.1 生产条件

5.1.1 产品原料验收及加工操作过程应符合良好操作技术规范。

5.1.2 速冻加工只有在产品的中心温度达到并稳定在小于或等于-18℃时才算完成。

5.1.3 宜采用冷冻方式杀灭寄生虫，具体生产条件参见附录 C。

#### 说明：

与 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》相比本文件描述了对生产的要求，这与我国现行的标准描述方式一致，适应现有的生产情况，便于本标准在我国推广应用。在 CXS 311—2013 中 6.1 条规定了产品应依照《食品卫生总则》（CXC 1—1969）和《鱼和渔制品操作规范》（CXC 52—2003）在内的操作规范和卫生操作规范等其它法典中的相关条款进行制作与处理，结合以上内容对本标准中的生产要求进行凝练总结，可适应本文件在水产品加工操作技术中的规范。另外有些烟熏鱼制品在熏制后需速冻加工，这就对速冻加工环节提出了要求，冻结应在合适的设备中进行，并使产品迅速通过最大冰晶生成带，且速冻加工只有在产品的中心温度达到并稳定在小于或等于-18℃时才算完成，这样才能保证产品的质量，防止因冷冻不完全导致产品腐败难以储存。附录 C 为 CXS 311—2013 中附有的寄生虫杀灭程序，如需通过冷冻来杀灭寄生虫（即冷熏鱼或烟熏风味鱼中的寄生虫），则必须在加工之前或之后对鱼进行冷冻，温度和时间控制在能保证充分杀灭活体寄生虫。

### 5.2 原辅料

#### 5.2.1 原料鱼

原料应为品质良好、无污染的新鲜、冷藏或冷冻鱼，可供人类食用。质量应符合 GB/T 18108、GB/T 18109 的规定。

#### 5.2.2 食用盐

应符合 GB/T 5461 的规定。

#### 5.2.3 其他辅料

应符合相关的标准和有关规定。

**说明：**

在 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中，对原料鱼的要求是优质、有益健康的新鲜、冷藏或冷冻鱼，经过适当加工后能达到一定质量，可销售供人类食用，同时使用的所有配料均应达到食品级质量，并符合所有适用的法典标准。但根据国家标准的编写规定及利于标准在国内的执行和操作，在本标准文本中，除了符合以上要求，又增加了原料鱼的质量应符合 GB/T 18108—2019《鲜海水鱼通则》、GB/T 18109—2011《冻鱼》的规定，食用盐应符合 GB/T 5461 的规定以及所用的辅料应为食品级，符合相应的标准和有关规定。其中其他辅料可能包括白砂糖、香辛料等。需要注意的是，在鱼类原料的选择上，含脂量过高，易发生油脂氧化，且不利于脱水，贮藏性差。含脂量过低，鱼体过硬，熏烟的香气等难以吸附，风味差，成品率低。因此，一般原料鱼的含脂量为 7%~10%时，选择冷烟熏；含脂量为 10%~15%时，选择热烟熏。

### **5.3 食品添加剂**

5.3.1 应符合相关产品标准和国家的有关规定。

5.3.2 熏干鱼不允许使用食品添加剂。

**说明：**

在 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中，对食品添加剂的使用要求应参考《食品添加剂通用标准》（CXS 192—1995）中规定的，包括在烟熏制品中允许使用的酸度调节剂、色素、抗氧化剂、防腐剂及包装气体等，但需要注意的是熏干鱼不允许使用任何添加剂。根据我国标准的编写规定及利于标准在国内的执行和操作，把各指标对应的国际标准修改为国家标准，食品添加剂应符合 GB 2760 的规定。

### **5.4 用于生烟的木材和其他植物材料**

无论是本身具有还是通过污染或经化学物质、涂料或浸渍材料处理而来，用于产生烟和烟熏液的木材或其他植物材料不得含有有毒物质。此外，木材或其他植物材料在产烟时应避免污染和产生新的污染物（参见《减少熏制和直接干燥工艺中食品多环芳烃（PAH）污染的操作规范》（CXC/RCP 68—2009））。

英文原文:

### 3.3 WOOD OR OTHER PLANT MATERIAL FOR GENERATION OF SMOKE

Wood or other plant material used for the generation of smoke or smoke-condensates must not contain toxic substances either naturally or through contamination, or after having been treated with chemicals, paint or impregnating materials. In addition, wood or other plant material must be handled in a way to avoid contamination (refer to the Code of Practice for the Reduction of Contamination of Food with Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH) from Smoking and Direct Drying Processes (CAC/RCP 68—2009)).

说明:

“用于生烟的木材和其他植物材料”引用 CXS 311—2013 《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中“3.3”内容，规定了使用燃料的要求以及如何减少外援危害物的污染。需要注意的是在国内的其他烟熏制品相关标准中，没有将烟熏时使用的木材或木屑的要求另作规定，此处引入该内容是为了最大程度减少与 CXS 311—2013 中的技术差异。

## 5.5 感官要求

解冻后的感官要求应符合表 2 的规定。

表2 感官要求

项目	要求		
	烟熏鱼	烟熏风味鱼	熏干鱼
色泽	具有烟熏鱼应有的烟熏色泽，表面色泽均匀，无烟熏黑点	具有烟熏鱼应有的烟熏色泽，表面色泽均匀	具有烟熏鱼应有的烟熏色泽，表面色泽均匀，无变色
滋味气味	具有该产品应有的滋味气味，无异味		
组织形态	大小均一，肌肉组织紧密，软硬适度	大小均一，肌肉组织紧密，有弹性	大小均一，肌肉组织坚硬有韧性，不发黏，无霉变
杂质	无正常视力可见外来杂质		

## 说明:

感官要求综合实际经验及参考 GB/T 37062—2018《水产品感官评价指南》中的感官要求进行编制,另外参考 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和烟熏干鱼标准》中感官检验部分应参考《鱼贝类实验室感官评价准则》(CXG 31—1999)进行评定,对感官做出了相应的要求。另外考虑到产品分冷冻贮藏或常温贮藏,所以该表格使用的前提是将上述产品解冻后进行评价。最后感官要求中相应的色泽、滋味气味、组织形态、杂质等具体内容结合专家意见稍作调整。

## 5.6 理化指标

应符合表 3 的规定。

表3 理化指标

项目	指标		
	烟熏鱼	烟熏风味鱼	熏干鱼
产品中心温度/°C	≤-18	≤-18	—
水分含量/(g/100g)	≤80	≤80	≤15
氯化物(以Cl <sup>-</sup> 计)含量/%	≤4.55	≤4.55	≤9.10

### 5.6.1 中心温度

随着产品种类不同,冷冻操作方式变化非常大。烟熏鱼制品一般采用隧道式单冻方式,需保证符合指定的冷冻条件。单冻时,先将冻结隧道的温度降至-30℃以下,将产品均匀摆放在单冻机的输送带上,不宜过密或相互粘连。保持速冻温度低于-30℃,时间宜控制在1h以内。速冻结束后产品的中心温度应低于-18℃。

### 5.6.2 水分含量

烟熏鱼制品加工工艺中干燥和烟熏工序影响着产品的最终含水量,并极大地影响着产品的质地、口感、净含量和储存。当前市场上,烟熏鱼产品的名称一般和熏制工艺相符,大多数产品仅标示为,产品名称与产品的水分、盐分等指标无关。随着现代包装材料和包装方式逐渐多样化,以及低温保存技术的不断进步,调控盐分和水分的既能控制微生物、延长产品保质期,又能成为影响产品品质和口感的主要指标。



由于烟熏工艺的不确定性，产品的水分含量也一般不同，也直接影响烟熏鱼的贮藏性和产品品质。当烟熏鱼中水分含量过高时，会缩短烟熏鱼的存放时间，导致产品变质。如热烟熏时，高温使鱼表面蛋白质几乎全部凝固，形成表面坚硬，而内部含较多水分的状态，最后成品的含水量 50%~60%<sup>[9]</sup>，水分活度在 0.940~0.960 之间<sup>[10]</sup>；冷烟熏时，熏烟温度在 20℃左右，烟熏前原料鱼会通过盐渍等工艺做到一定的防腐效果，最后产品的水分通常在 40%左右<sup>[11]</sup>，有的品种鱼冷熏后水分含量达到 53%~62%<sup>[12]</sup>，水分活度在 0.950~0.988 之间<sup>[13, 14]</sup>；龚洋洋以俄罗斯鲟为原料，制备并分析了冷烟熏鱼和热烟熏鱼片的水分含量 59.73%~69.44%<sup>[15]</sup>。烟熏风味鱼经烟熏风味处理后，也需要干燥过程，降低鱼的水分含量，产品的水分含量在 44%~80%左右<sup>[16, 17]</sup>，水分活度在 0.936~0.995 之间<sup>[16, 18]</sup>；熏干鱼经过了熏制和干燥工艺的结合，使成品能够在无需冷藏的条件下储存和运输，且使水分含量 10%或以下，从而控制细菌性病原体和真菌性腐败的过程。

标准起草工作组对市售的烟熏鱼及相关参考资料中熏制工艺自制的几款烟熏鱼样品进行了检测，发现不同产品的水分含量差异很大，最终有 40 份样品进行了检测，发现水分含量范围为 5%~85%。根据熏制工艺不同将样品分为三类，其中烟熏鱼有 16 份，烟熏风味鱼有 10 份，熏干鱼有 15 份，水分含量检测结果分别见表 4、表 5、表 6。

在烟熏鱼样品中，有 1 个样品水分含量超过 80%，占全部样品量的 6.25%；有 2 个样品水分含量在 70.0%~80.0%之间，占样品总量的 12.5%；有 7 个样品水分含量在 60.0%~70.0%之间，占样品总量的 43.75%；有 5 个样品水分含量在 50.0%~60.0%之间，占样品总量的 31.25%；有 1 个样品水分含量在 40.0%~50.0%之间，占样品总量的 6.25%。

**表4 烟熏鱼水分含量统计分析**

水分含量 (g/100g)	样品个数 (份)	所占比例 (%)
≥80.0	1	6.25
70.0~80.0	2	12.5
60.0~70.0	7	43.75

50.0~60.0	5	31.25
40.0~50.0	1	6.25
最大值	82.5%	
最小值	45.5%	

在烟熏风味鱼样品中，有 2 个样品水分含量在 70.0%~80.0%之间，占样品总量的 20.0%；有 3 个样品水分含量在 60.0%~70.0%之间，占样品总量的 30.0%；有 3 个样品水分含量在 50.0%~60.0%之间，占样品总量的 30.0%；有 2 个样品水分含量在 40.0%~50.0%之间，占样品总量的 20.0%。

**表5 烟熏风味鱼水分含量统计分析**

水分含量 (g/100g)	样品个数 (份)	所占比例 (%)
70.0~80.0	2	20.0
60.0~70.0	3	30.0
50.0~60.0	3	30.0
40.0~50.0	2	20.0
最大值	76.5%	
最小值	42.5%	

在熏干鱼样品中，有 1 个样品水分含量超过 15.0%，占样品总量的 6.67%；有 5 个样品水分含量在 10.0%~15.0%之间，占样品总量的 33.33%；有 8 个样品水分含量在 5.0%~10.0%之间，占样品总量的 53.33%；有 1 个样品水分含量在 0.0%~5.0%之间，占样品总量的 6.67%。

**表6 熏干鱼水分含量统计分析**

水分含量 (g/100g)	样品个数 (份)	所占比例 (%)
≥15.0	1	6.67
10.0~15.0	5	33.33
5.0~10.0	8	53.33
0.0~5.0	1	6.67
最大值	12.0%	
最小值	4.5%	

根据样品水分含量检测结果，结合样品感官品质、贮藏与流通温度、市场销售和实际生产，本标准确定：水分含量分为3类，适合于烟熏鱼的水分含量为 $\leq 80\%$ ；适合于烟熏风味鱼的水分含量为 $\leq 80\%$ ；适合于熏干鱼的水分含量为 $\leq 15\%$ 。

### 5.6.3 氯化物

在原料鱼熏制前，盐渍环节对最终产品的质量具有重要影响。盐渍不仅起到调味的作用，而且盐渍可以有效抑制微生物的繁殖，同时使原料鱼在熏制时容易脱水。在烟熏过程中，原料中的水分逐渐减少，水溶性成分向表面转移，制品表层的食盐浓度增大。且由于微生物的耐盐性随 pH 值降低而减弱，熏烟中的有机酸附着在食品表面使其 pH 下降，增强了食盐对微生物的抑制作用。为了使原料充分腌透，通常在盐渍过程中会使用高于成品要求的用盐量。因此，还需对盐渍后的原料进行脱盐处理。脱盐通常是将原料在水或淡盐水中进行浸渍、漂洗。脱盐时间视原料种类、大小、水温、水量、流水速度或水交换量而定。这不但可除去过量的食盐，同时还能漂去容易引起腐败的可溶性成分，对提高制品的质量具有重要意义。脱盐程度掌握在鱼体中残留的食盐含量，达到制成后成品含盐量的要求即可。考虑到在保证产品风味和安全性的同时，出于对“低盐饮食”的考虑，不能使产品的含盐量过高，需要控制产品中的盐分含量。

对于冷熏鱼制品，盐渍的目的是提高产品的贮藏性，所以含盐量必须高，一般采用干盐渍法，用盐量为原料的 10%~15%，冷烟熏加工的鱼类一般最终产品的含盐量为 3%~8%<sup>[13]</sup>；而对于热熏鱼制品，盐渍的目的是调味，一般可采用盐水渍法，盐水渍时间短、脱水快、制品盐含量不会太高，最终产品的含盐量在 2.7%~4.3%<sup>[9, 10]</sup>。烟熏风味鱼制品的加工同样经过了腌制、干燥和烟熏风味处理过程，在干燥和烟熏风味处理环节原料鱼的水分含量和水分活度会显著降低，导致盐含量升高，最终产品的含盐量为 2.48%~6%<sup>[17-19]</sup>。

标准起草工作组对市售的烟熏鱼及相关参考资料中熏制工艺自制的几款烟熏鱼样品进行了检测，发现不同产品的盐含量差异很大，最终有 40 份样品进行了检测，发现氯化物(以 Cl<sup>-</sup>计)含量为 0.03%~18.21%，即盐含量范围为 0.05%~30%。当以不规范的生产方式加工，烟熏鱼中含盐量不稳定，这需要控制产品中

的盐分含量。根据熏制工艺不同将样品分为三类，其中烟熏鱼有 16 份，烟熏风味鱼有 10 份，熏干鱼有 15 份，盐含量检测结果分别见表 7、表 8、表 9。

在烟熏鱼样品中，有 1 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 4.55%~6.07%之间，占样品总量的 6.25%；有 8 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 3.03%~4.55%之间，占样品总量的 50.0%；有 6 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 1.52%~3.03%之间，占样品总量的 37.5%；有 1 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 0.0%~1.52%之间，占样品总量的 2.10%。

**表7 烟熏鱼氯化物（以Cl<sup>-</sup>计）统计分析**

氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）含量（%）	盐含量（%）	样品个数（份）	所占比例（%）
4.55~6.07	7.5~10.0	1	6.25
3.03~4.55	5.0~7.5	8	50.0
1.52~3.03	2.5~5.0	6	37.5
0.0~1.52	0.0~2.5	1	6.25
氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）最大值		5.02%	
氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）最小值		1.27%	

在烟熏风味鱼样品中，有 1 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 4.55%~6.07%之间，占样品总量的 10.0%；有 3 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 3.03%~4.55%之间，占样品总量的 30.0%；有 6 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 1.52%~3.03%之间，占样品总量的 60.0%。

**表8 烟熏风味鱼氯化物（以Cl<sup>-</sup>计）统计分析**

氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）含量（%）	盐含量（%）	样品个数（份）	所占比例（%）
4.55~6.07	7.5~10.0	1	10.0
3.03~4.55	5.0~7.5	3	30.0
1.52~3.03	2.5~5.0	6	60.0
氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）最大值		4.78%	
氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）最小值		1.67%	

在熏干鱼样品中，有 5 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 6.07%~9.10%之间，占样品总量的 33.33%；有 5 个样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量在 4.55%~6.07%之间，

占样品总量的 33.33%；有 4 个样品氯化物(以 Cl<sup>-</sup>计)含量在 3.03%~4.55%之间，占样品总量的 26.67%；有 1 个样品氯化物(以 Cl<sup>-</sup>计)含量在 1.52%~3.03%之间，占样品总量的 6.67%。

**表9 熏干鱼氯化物（以Cl<sup>-</sup>计）统计分析**

氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）含量（%）	盐含量（%）	样品个数（份）	所占比例（%）
6.07~9.10	10.0~15.0	5	33.33
4.55~6.07	7.5~10.0	5	33.33
3.03~4.55	5.0~7.5	4	26.67
1.52~3.03	2.5~5.0	1	6.67
氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）最大值		8.34%	
氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）最小值		2.12%	

根据样品氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）检测结果，结合样品感官品质、贮藏与市场销售和实际生产，本标准确定：氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）分为 3 类，适合于烟熏鱼的氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）为≤4.55%；适合于烟熏风味鱼的氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）为≤4.55%；适合于熏干鱼的氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）为≤9.10%。

**说明：**

标准起草工作组在进行了生产工艺与质量参数相关性研究的基础上，确定了烟熏鱼产品的质量参数，同时采集了市售的烟熏鱼样品，以及定制了按不同配方生产的部分烟熏鱼样品，并对这些烟熏鱼样品进行了检测，根据检测结果，确定了烟熏鱼的理化指标。并与定制样品的检验结果进行了比较、验证，与此相符。参与标准起草的各生产企业对样品检验进行了验证，结果与此基本相符。同时结合国内外相关文献及图书，了解烟熏鱼加工产业现状，综合确定了文本中的各项指标参数。其中 CXS 311—2013 中的理化指标为水相盐和水分活度的测定，而在国家产品标准中的指标均是对盐分和水分含量的要求，因此对理化指标部分进行了修改，有利于标准在我国的操作。

需要注意的是，水相盐（NaCl）的比例计算公式如下：

$$\text{水相盐}\% = (\text{盐}\% \times 100) / (\text{水}\% + \text{盐}\%)$$

水%：按照 AOAC 标准，952.08，第 35.1.13 节，海产品中的固态物（总量）

盐%：按照 AOAC 标准，937.09，第 35.1.18 节，海产品中的盐（氯化钠）

目前国家标准中检测盐含量是用氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）表示，采用的是按照 GB 5009.44—2016《食品安全国家标准 食品中氯化物的测定》中规定的方法测定，并按照如下公式计算氯化钠含量：

$$\text{氯化钠}\% = \text{氯化物（以 Cl}^{-}\text{计）}\% \times (58.5/35.5)$$

以此推算出本文件中表内数据。

## 5.7 净含量

预包装产品的净含量应符合 JJF 1070 的规定。

**说明：**

预包装产品的净含量应符合 JJF 1070—2005《定量包装商品净含量计量检验规则》的规定。检测净含量时使用的称重衡器应经过计量鉴定，在使用前、使用中应定期校验，衡器的最大称重值不得超过被称样品重量的 5 倍。

## 6. 试验方法

### 6.1 感官检验

按照 GB/T 37062 规定的方法测定。

**说明：**

根据 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中对感官的检验，应参考《鱼贝类实验室感官评价准则》（CXG 31—1999）进行评定，但为了标准在我国的执行和操作，将参考引用标准改为国家标准 GB/T 37062—2018《水产品感官评价指南》，利于标准的执行和操作。

### 6.2 中心温度

在与产品储存温度相同的环境下，将预冷钻头钻至产品几何中心部位，取出钻头，立即插入温度计，待温度计指示温度不再下降时，读数；单独包装产

品可将温度计插入最小包装的中心位置，待温度计指示的温度不再下降时，读数。

**说明：**

部分烟熏鱼制品在熏制加工后需冷冻操作，且产品的贮藏方式为冷冻贮藏，所以在此处增加了产品中心温度的测定方法，根据国家标准的结构，以便于操作和检测的目的，对检测方法进行了规定。

### 6.3 水分

按照 GB 5009.3 规定的方法测定。

**说明：**

根据 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中规定的是对水分活度的测定，并且遵循 NMKL 标准 168 | ISO 标准 21807。但为了标准在我国执行和操作，将参考引用标准改为我国国家标准 GB 5009.3—2016《食品安全国家标准 食品中水分的测定》。

### 6.4 氯化物

按照 GB 5009.44 规定的方法测定。

**说明：**

根据 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中检测分析的指标是对水相盐测定，按照 AOAC 标准中水分和盐的测定，通过公式换算出水相盐的比例，计算公式如下：

$$\text{水相盐\%} = (\text{盐\%} \times 100) / (\text{水\%} + \text{盐\%})$$

其中

水%：按照 AOAC 标准，952.08，第 35.1.13 节，海产品中的固态物（总量）

盐%：按照 AOAC 标准，937.09，第 35.1.18 节，海产品中的盐（氯化钠）

而在国家标准中是对氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）含量的测定，且在 CXS 311—2013 中水相盐测定是测定了氯化钠含量，氯化物含量与氯化钠含量之间可以进行转换，所以将本标准文本中盐分的测定方法符合标准 GB 5009.44—2016《食品安全国家标准 食品中氯化物的测定》，利于标准的执行和操作。

## 6.5 净含量

按 JJF 1070 规定的方法测定。

### 说明：

根据 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中对净重测定的要求，净重为去除包装材料、衬材之后的产品重量。但为了标准在我国的操作，及明确净含量的检测方法，应按照 JJF 1070—2005《定量包装商品净含量计量检验规则》的方法测定。

## 7. 检验规则

### 7.1 组批规则与抽样方法

#### 7.1.1 组批规则

在原料、生产工艺相同的情况下，同一班组生产的产品为一批。按批号抽样。

#### 7.1.2 抽样方法

按 GB/T 30891 的规定执行。

### 7.2 检验分类

#### 7.2.1 出厂检验

每批样品应进行出厂检验。出厂检验由生产单位质量检验部门执行，检验项目为冻品中心温度、水分、氯化物、净含量，检验合格签发检验合格证，产品凭检验合格证入库或出厂。

#### 7.2.2 型式检验



有下列情况之一时应进行型式检验，检验项目为本文件中规定的全部项目：

- a) 停产 6 个月以上，恢复生产时；
- b) 原料产地变化或改变生产工艺，可能影响产品质量时；
- c) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时；
- d) 出厂检验与上次型式检验有较大差异时；
- e) 正常生产时，每年至少两次的周期性检验；
- f) 对质量有争议，需要仲裁时。

### 7.3 判定规则

7.3.1 检验项目全部合格时，判定该批产品质量符合本文件的规定。

7.3.2 其检验项目如出现不合格时，应重新自同批产品中抽取两倍量样品进行复检，以复检结果为准。若仍有 1 项不合格，判定该批产品不符合本文件的规定。

#### 说明：

根据 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中对抽样的规定，抽样参考《抽样通用原则》（CXG 50—2004）中的规定，同时在 CXS 311—2013 中也有批次验收的要求。但为了标准在我国的操作，本标准规定了组批规则与抽样方法、检验分类及判定规则，其中组批规则与抽样方法参照 GB/T 30891—2014 《水产品抽样规范》中的规定。另外增加了检验分类内容，在文本结构上符合我国国家标准的编写规定，判定规则参考国家产品标准中的产品判定方法。

## 8. 标志和标签

8.1 应符合 SC/T 3035 规定，标签上还应注明原料鱼种类、产品类型、是否使用再生烟熏制工艺以及食用方式。

8.2 包装储运标志应符合 GB/T 191 的规定。

#### 说明：

根据 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中对标签的规定，除符合《预包装食品标识通用标准》(CXS 1—1985)中的规定外，还应遵守以下具体规定：1) 按照相应加工过程进行处理的食物名称必须标为“熏 X”、“烟熏风味 X”、“熏干 X”，其中 X 为按照国家的法律和风俗习惯使用的鱼种通用或商业名称，以此避免误导消费者；2) 产品销售国可决定是否应在标签上注明使用再生烟；3) 标签上应标有适合该产品的储藏和处理说明；4) 上述信息应在容器上标明，或另附材料说明，但产品名称、批次以及制造商或包装商名称和地址以及储藏说明应在容器上标明，但也可用一个识别标志代替制造商或包装商名称和地址（如工厂批准文号），前提是这个标志能通过另附材料清楚地加以辨认。以上前三点内容被本标准参考引用，CXS 311—2013 中“7.4”第二段：“上述信息应在容器上标明，或另附材料说明，但产品名称、批次以及制造商或包装商名称和地址以及储藏说明应在容器上标明，但也可用一个识别标志代替制造商或包装商名称和地址（如工厂批准文号），前提是这个标志能通过另附材料清楚地加以辨认。”这条内容在我国不适用，所以没有参考引用进文本内容。我国对产品的标签有相应的规定，为了标准在我国的操作，将预包装食品标签的参考引用标准改为我国国家标准 GB 7718—2011《食品安全国家标准 预包装食品标签通则》，另外增加了包装储运标志应符合 GB/T 191—2008《包装储运图示标志》的规定，这与我国现行的标准描述方式一致，适应现有的标签要求。

## 9. 包装

9.1 将烟熏鱼和烟熏风味鱼放入容器的过程，可以是有氧或减氧包装，包括真空和气调包装。具体包装方式对应的条件参见附录 D。

9.2 将熏干鱼放入容器的过程，以避免污染，防止再水化。

9.3 应按同一种类、同一规格进行包装，不应混装。

9.4 箱中产品应排列整齐，应有产品合格证明。

9.5 包装应密封、牢固、防潮、不易破损。包装材料应清洁、干燥、无毒、无异味。

**说明：**

CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中没有对包装材料的要求，为了标准在我国的执行和操作，标准中增加了对包装的要求。

## 10. 运输

10.1 应用冷藏或保温车船运输，烟熏鱼和烟熏风味鱼温度应低于-15℃。

10.2 运输工具应清洁卫生，无异味，运输中防止日晒、虫害、有害物质的污染，不得靠近或接触有腐蚀性物质、不得与气味浓郁物品混运。

### 说明：

CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中没有对运输的要求，为了标准在我国的执行和操作，标准中增加了对运输的要求。

## 11. 储存

11.1 熏干鱼宜在 0℃~5℃冷藏，烟熏鱼和烟熏风味鱼应在-18℃以下冻藏。

11.2 产品应储存在清洁、干燥、卫生、无异味的库房内，防止受潮、日晒、虫害和有毒有害物质的污染及其他损害。

11.3 不同品种、不同批次的产品应分垛存放、标示清楚，并用垫板垫起，与地面间距不少于 10cm，与库房墙壁间距不少于 30cm，堆放高度以外包装箱受压不变形为宜。

### 说明：

CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》中没有对储存的要求，为了标准在我国的执行和操作，标准中增加了对储存的要求。生产冷冻储存的烟熏鱼时生产企业应对烟熏鱼从包装后到移入冷冻库的时间进行管控，冷冻储存的烟熏鱼应在规定的时间内移至冷冻库储存。注意经过热熏处理后得到的产品，颜色、香味均较好，但是由于水分含量过高，导致其保藏性能差，必须立即食用或冷冻保藏<sup>[20]</sup>。

## 三、主要试验(或验证)的分析、综合报告，技术经济论证，预期的经济效果

## （一）验证试验与分析

标准起草小组开展了烟熏鱼生产工艺与各指标匹配性研究，在多家生产单位进行验证，与本标准的规定基本一致。其中检验项目为：感官、水分、氯化物等。41份样品中，全部指标符合本标准相应质量要求的样品数为：39份，合格率为95.12%。烟熏鱼产品各指标的检验数据汇总见表10。

表10 烟熏鱼产品各指标的检验数据汇总

指 标	水分/%	氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）含量（%）
最大值	82.5	8.34
最小值	4.5	1.27
样品数	41	41
不合格数	2	2
合格率	81.3%	86.8%

本标准的制定和实施，为不规范的生产行为的监管提供技术依据，更好的规范和提高我国烟熏鱼的质量安全水平，规范生产和保护消费者利益，为行业建立一个公平的竞争环境，以利规模企业的培育，发挥行业的经济和社会效益。

## （二）技术经济论证和预期的经济效果

### 1、技术经济论证

本标准对烟熏鱼的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标签、包装、运输及储存的要求做出明确规定，严格地按标准规范烟熏鱼质量，建立、完善监控程序和监控标准。从技术上，烟熏鱼类加工产品均可实现，市场监管易于监督和检查。从经济上，通过科学合理利用资源，增强产品的质量和安全性，为市场提供健康、安全的熏鱼产品，提高产品合格率和经济效益。

### 2、预期经济效益

《烟熏鱼质量通则》标准的制定，是扩大烟熏鱼市场的有效手段，本标准不但为生产企业广大生产规模、满足市场需求提供了可能，也为实施售后服务、扩大竞争创造了条件。同时标准和标准化不但为世界一体化的市场开辟了道路，也同样为进入这样的市场设置了门槛。

本标准将填补我国烟熏鱼产品的相关标准的空白，为防止欺诈、规范市场及行业监督监管提供技术支撑和依据，对提高产品质量和保护安全具有重大的社会效益。烟熏鱼生产企业有了规范化的烟熏鱼类产品质量标准，可提高生产企业的标准化意识，避免盲目加工，提高产品质量，确保烟熏鱼产品的食用安全性，保障人民身体健康；可提高我国烟熏鱼在国际市场上的质量形象和竞争力，提高产品销售量和附加值，提高生产企业的经济效益；本标准为广大消费者能够吃到符合卫生安全标准和高质量的熏鱼产品提供技术保障，通过规范市场行为，维护消费者的权益。

#### 四、采用国际标准与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、样机的有关数据对比情况

本标准制定时，参考了国际食品法典委员会（CAC）颁布的 CXS 311—2013《烟熏鱼、烟熏风味鱼和熏干鱼标准》起草，一致性程度为修改采用。本标准与 CXS 311—2013 相比在结构有较多调整，结构编号变化对照一览表见表 11；本标准与 CXS 311—2013 相比在技术上存在较多技术差异，这些技术差异及其原因一览表见表 12。

**表11 本标准与CXS 311—2013的章条编号对照情况**

本文件章条编号	对应的国际标准章条编号
1	1
2	—
3	2
3.4	—
4.1	6.1，附件1
4.2	3.1，3.2
4.3	4
4.4	3.3
4.5	2.4，3.4，3.5，6.7，9
4.6	—

4.7	—
—	5
—	6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6
5.1	8.2, 8.5
—	8.3, 8.6, 8.7, 8.10, 8.11
5.2	—
5.3	8.8, 8.9
5.4	8.8
5.5	8.4
6.1	8.1
6.2	—
6.3	2.4, 3.4, 3.5, 6.7, 9, 10
7	7
8	2.1.2, 2.2.2, 2.3.2, 附件2
9	—
10	2.1.2, 2.2.2, 2.3.2, 7.3, 附件2

表12 本标准与CXS 311—2013的技术性差异及其原因

本文件章 条编号	技术性差异	原因
全部	本文件技术内容顺序与章条编号与CXS 311—2013的顺序不一致	本文件在主要技术内容与CXS 311—2013的规定一致的前提下,标准的内容顺序及章条编号按GB/T 1.1—2020的规定编写,在确保技术内容的前提下,使文本结构与国家标准编写要求一致
全部	删除了CXS 311—2013中的安全指标	按照国家标准的结构进行修改,产品的所有安全指标均应符合国家安全标准,不必在文件中引出
2	引用标准中采用的国家标准	按GB/T 1.1—2020的规定,增加了本章,方便标准在国家的推广应用
3.4	参考GB/T 36193—2018《水产品加工术语》增加了对“熏制”的术语和定义。	在标准技术内容不变的情况下,标准文本结构符合国家标准的编写规定
4.6	增加了对理化指标的要求	技术内容与CXS 311—2013的规定稍作改变,增加了对产品中心温度、水分和氯化物(以Cl <sup>-</sup> 计)含量的要求,但格式与国家标准起草规定一致
4.7	增加了预包装产品净产量的测定方法	根据国家标准的结构,以便于操作和检测的目的,对检测方法进行了规定
5.2	增加产品中心温度的测定方法	根据国家标准的结构,以便于操作和检测的目的,对检测方法进行了规定
5.3	将原标准中水分活度测定符合	引用标准改为国家标准,利于标准的

	NMKL标准168 ISO标准21807修改为按GB 5009.3—2016《食品安全国家标准 食品水分的测定》的规定执行	执行和操作
5.4	将原标准中水相盐测定改为氯化物（以Cl <sup>-</sup> 计）测定，测定方法修改为按GB 5009.44—2016《食品安全国家标准 食品中氯化物的测定》的规定执行	技术内容与CXS 311—2013的规定稍作改变，国际标准中测定了水相盐的含量，而在国家标准中均是测定盐分含量，测定方法引用国家标准，利于标准的执行和操作
6.2	增加了检验分类	在标准技术内容不变的情况下，标准文本结构符合国家标准的编写规定
9	增加了对运输的要求	在标准技术内容不变的情况下，标准文本结构符合国家标准的编写规定

## 五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准的编制依据为现行的法律、法规和现行的国家强制性卫生标准。标准内容符合我国《中华人民共和国食品安全法》、《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国农产品质量安全法》、《中华人民共和国标准化法》等法律、法规以及 GB/T 191 《包装储运图示标志》、GB/T 5461《食用盐》、GB/T 18108《鲜海水鱼通则》、GB/T 18109《冻鱼》、GB/T 30891《水产品抽样规范》、GB/T 36193《水产品加工术语》和 GB/T 37062《水产品感官评价指南》等国家标准的规定，符合 JJF 1070《定量包装商品净含量计量检验规则》、SC/T 3011《水产品中盐分的测定》等标准。总之，本标准编制过程中，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，无冲突。

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程中，无重大分歧意见。

## 七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准作为推荐性的国家标准，特别是在市场等流通领域销售的产品，应符合本标准的规定，以保障广大消费者的健康和安全消费。

## 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）

本标准的实施，将进一步规范烟熏鱼的产品质量，便于技术监督管理部门对烟熏鱼产品进行管理和监督，有效的保护生产企业和消费者的合法利益，推动烟熏鱼产品质量及市场行为向规范化和科学化方面发展。因此，必须在烟熏鱼生产企业及销售环节积极宣贯本标准，增强生产企业的标准化意识，对生产技术人员进行标准化培训，要求企业严格按标准的要求规范生产，技术监督管理部门以《烟熏鱼质量通则》标准为质量检验标准，加大产品质量监督力度，促进产品质量的提高，提高行业技术水平和产品质量。

## 九、废止或替代现行有关标准文件的建议

本标准为首次发布。

## 十、其他重要内容的解释和应予说明的事项（主要参考资料及文献目录）

- [1] NIEVA-ECHEVARRÍA B, GOICOECHEA E, GUILLÉN M D. Effect of liquid smoking on lipid hydrolysis and oxidation reactions during in vitro gastrointestinal digestion of European sea bass [J]. Food Research International, 2017, 97: 51-61.
- [2] XIN X, DELL K, UDUGAMA I A, et al. Transforming biomass pyrolysis technologies to produce liquid smoke food flavouring [J]. Journal of Cleaner Production, 2021, 294: 125368.
- [3] 焉丽波. 鳕鱼液熏制品的研制及品质特性的研究[D]. 中国海洋大学, 2013.
- [4] ALÇIÇEK Z, BALABAN M Ö. Characterization of Green Lipped Mussel Meat. Part II: Changes in Physical Characteristics as a Result of Brining and Liquid Smoke Application [J]. Journal of Aquatic Food Product Technology, 2015, 24(1): 15-30.
- [5] 杜亚, 高健, 张荣华. 中国水产品对外贸易特征及竞争力分析[J]. 海洋经济, 2018, 8(04): 26-32.
- [6] 杨卫, 吴萌. 技术性贸易壁垒对我国水产品出口的二元边际影响--基于对日韩出口数据的分析[J]. 中国渔业经济, 2017, 35(01): 67-73.
- [7] 卢昆, 刘聪, 刘慧迪, et al. 中国水产品对外贸易特征及其未来发展[J]. 中国渔业经济, 2018, 36(04): 78-85.



- [8] 王廷勇. “双循环”视域下我国水产品对外贸易的潜力、挑战及对策[J]. 对外经贸实务, 2021, (03): 23-26.
- [9] 胡阳, 蔡慧农, 陈申如. 烟熏鳗鱼的工艺技术[J]. 食品工业科技, 2014, 35(22): 290-293+298.
- [10]BIENKIEWICZ G, TOKARCZYK G, CZERNIEJEWSKA-SURMA B, et al. Changes in the EPA and DHA content and lipids quality parameters of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) and carp (*Cyprinus carpio*, L.) at individual stages of hot smoking [J]. *Heliyon*, 2019, 5(12): e02964.
- [11]陈增卉. 冷熏鲑鱼的工艺研究[D]. 大连工业大学, 2017.
- [12]MUÑOZ I, GUÀRDIA M D, ARNAU J, et al. Effect of the sodium reduction and smoking system on quality and safety of smoked salmon (*Salmo salar*) [J]. *Food and Chemical Toxicology*, 2020, 143: 111554.
- [13]GIMNEZ B C, DALGAARD P. Modelling and predicting the simultaneous growth of *Listeria monocytogenes* and spoilage micro-organisms in cold-smoked salmon [J]. *Journal of Applied Microbiology*, 2010, 96(1): 96-109.
- [14]李新, 汪兰, 石柳, 等. 冷熏对高白鲑理化性质及肌球蛋白构象的影响[J]. 农业工程学报, 2020, 36(08): 254-259.
- [15]龚洋洋. 俄罗斯鲟烟熏鱼片营养品质分析及评价[J]. 海洋渔业, 2014, 36(3): 7.
- [16]RIZO A, MAÑES V, FUENTES A, et al. Physicochemical and microbial changes during storage of smoke-flavoured salmon obtained by a new method [J]. *Food Control*, 2015, 56: 195-201.
- [17]桂萌, 林佳, 马长伟, 等. 液熏鲟鱼片生产工艺优化与品质影响分析[J]. 农业机械学报, 2016, 47(06): 235-241.
- [18]RIZO A, FUENTES A, FERNANDEZ-SEGOVIA I, et al. Development of a novel smoke-flavoured trout product: An approach to sodium reduction and shelf life assessment [J]. *Journal of Food Engineering*, 2017, 211(OCT.): 22-29.
- [19]RIZO A, FUENTES A, FERNÁNDEZ-SEGOVIA I, et al. Feasibility of processing temperatures on the quality and shelf-life of smoke-flavoured cod [J]. *LWT - Food Science and Technology*, 2016, 69: 546-553.

[20] 葛长荣, 马美湖. 肉与肉制品工艺学[M]. 肉与肉制品工艺学, 2005.

《烟熏鱼质量通则》标准起草工作组  
二〇二三年一月