

### 小龙虾预制菜及冷冻制品非热杀菌技术 规程

Specification for non-thermal sterilization of prepared crayfish dishes and frozen products

2025-05-09 发布

2025-06-20 实施

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语与定义 .....	1
3.1 小龙虾预制菜 .....	1
3.2 小龙虾冷冻制品 .....	1
3.3 非热杀菌 .....	2
4 基本要求 .....	2
4.1 原料要求 .....	2
4.2 辅料要求 .....	2
4.3 原料安全指标 .....	2
5 杀菌指标 .....	2
5.1 工艺流程 .....	2
5.2 杀菌前要求 .....	2
5.3 杀菌参数控制 .....	2
5.4 杀菌后贮藏 .....	3
6 质量控制 .....	3
6.1 杀菌过程控制 .....	3
6.2 微生物检验 .....	3
6.3 理化指标 .....	3
7 抽样检验 .....	3
8 产品标签 .....	3

## 前 言

本文件按照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》的规定起草。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所提出。

本文件由湖北省食品科学技术学会归口管理。

本文件起草单位：湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所，潜江市昌贵水产食品股份有限公司，湖北博奥食品股份有限公司。

本文件主要起草人：李海蓝，鉏晓艳，于巍，乔宇，李新，廖涛，白婵，王炬光，邱亮，张学柱，张学雄，郑星星，张程，陈弟君。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省食品科学技术学会，联系电话：027-87282187，邮箱：hbifst@mail.hzau.edu.cn；湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所，联系电话（管理部门）：027-87380171，邮箱（管理部门）：630074726@qq.com。

对本文件的有关修改意见建议请反馈至湖北省食品科学技术学会，联系电话：027-87282187，邮箱：hbifst@mail.hzau.edu.cn；湖北省农业科学院农产品加工与核农技术研究所，联系电话（第一起草人）：027-87389098，邮箱（第一起草人）：hl.li@hbaas.ac.cn。

# 小龙虾预制菜及冷冻制品非热杀菌技术规程

## 1 范围

本文件规定了小龙虾预制菜及冷冻制品非热杀菌技术规程的术语定义、基本要求、杀菌处理、质量控制、产品检验、产品标签等相关内容。

本文件适用于小龙虾（克氏原螯虾）经预处理、熟制、包装后的预制菜产品，或小龙虾冷冻制品（包括冷冻整虾、虾尾、虾仁等），进行钴-60或电子束等非热杀菌的工艺流程。

## 2 规范性引用文件

《定量包装商品计量监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局第75号令下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2733 鲜、冻动物性水产品卫生标准

GB 2760 食品添加剂使用标准

GB 2762 食品中污染物限量

GB 4789 食品微生物学检验

GB 4789.1 食品微生物学检验 总则

GB 4789.2 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 317 白砂糖

GB/T 5461 食用盐

GB 7718 预包装食品标签通则

GB 10136 动物性水产制品卫生标准

GB 14881 食品生产通用卫生规范

GB 18524 食品辐照加工卫生规范

GB 31650 食品中辐照灭菌剂量规定

## 3 术语与定义

### 3.1 小龙虾预制菜

以小龙虾（克氏原螯虾）为主要原料经清洗、调味、熟制、包装等工艺制成，需冷藏或冷冻贮存的即食或即热食品。

### 3.2 小龙虾冷冻制品

以小龙虾为原料，经清洗、分选、去头/剥壳等工艺处理后，在-18℃以下冷冻贮存的生鲜或熟制产品。

### 3.3 非热杀菌

利用 $\gamma$ 射线（钴-60或铯-137）或电子束（能量 $\leq 10\text{MeV}$ ）电离辐射杀灭食品中腐败菌和致病菌的技术。

## 4 基本要求

### 4.1 原料要求

原料虾质量应符合GB 2733、GB 2762的要求及企业内控标准，优先选用新鲜、无变质的原料虾。原料虾捕捞后需在4℃以下环境暂存，加工前活体检验合格率 $\geq 95\%$ ；冷冻前需经臭氧或次氯酸钠溶液（浓度 $\leq 50\text{ppm}$ ）杀菌处理。

### 4.2 辅料要求

加工用水及制冰用水应符合GB 5749的规定；食用盐应符合GB/T 5461的规定；白砂糖应符合GB/T 317的规定；食品添加剂应符合GB 2760的规定。

### 4.3 原料安全指标

初始微生物限量：熟制预制菜菌落总数 $\leq 10^5$  CFU/g，生鲜冷冻制品菌落总数 $\leq 10^6$  CFU/g；致病菌（沙门氏菌、金黄色葡萄球菌等）不得检出（参考GB 4789系列标准）。

重金属：铅（Pb） $\leq 0.5$  mg/kg，镉（Cd） $\leq 0.1$  mg/kg（参考GB 2762）。

## 5 杀菌处理

### 5.1 工艺流程

#### 5.1.1 预制菜

原料→清洗→调味/熟制→真空包装→杀菌前检验→杀菌→检验→成品入库。

#### 5.1.1 冷冻制品

原料→清洗/分选→去头/剥壳→前处理→速冻（-35℃急冻）→包装→杀菌前检验→杀菌→成品复冻（-18℃）→检验入库。

### 5.2 杀菌前要求

初始微生物限量：熟制预制菜菌落总数 $\leq 10^5$  CFU/g，生鲜冷冻制品菌落总数 $\leq 10^6$  CFU/g；沙门氏菌、金黄色葡萄球菌等致病菌不得检出（参考GB 4789系列标准）。

预制菜包装材料需耐辐照（如聚乙烯、聚丙烯等），不得产生有害迁移物。冷冻制品需使用防冻裂真空袋（如PA/PE复合膜），密封性检测漏气率 $\leq 0.5\%$ 。

### 5.3 杀菌参数控制

符合 GB 31650 要求，杀菌剂量范围为 4 kGy~8 kGy（根据产品初始微生物负荷及保质期需求调整）。小龙虾预制菜推荐剂量 6~8 kGy，小龙虾冷冻制品推荐剂量 4~6 kGy。辐照场内剂量不均匀度 $\leq 1.5$ 。辐照时产品温度应 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ ，冷冻制品辐照全程需保持中心温度 $\leq -15^{\circ}\text{C}$ 。

#### 5.4 杀菌后贮藏

辐照后产品需在 $-18^{\circ}\text{C}$ 以下冷冻或 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 冷藏环境贮存。

### 6 质量控制

#### 6.1 杀菌过程控制

加工过程符合 GB 14881 和 GB 18524 要求。使用剂量计（如玻璃安瓶剂量计、丙氨酸剂量片等）实时监测辐照剂量。每批次产品需进行剂量分布验证。

#### 6.2 微生物检验

产品卫生符合 GB 10136 要求。按 GB 4789 系列标准检测菌落总数、大肠菌群及致病菌。辐照后菌落总数 $\leq 10^3$  CFU/g，致病菌不得检出。

#### 6.3 理化指标

色泽、气味、组织状态应符合预制菜产品标准。过氧化值 $\leq 0.25$  g/100 g，酸价 $\leq 3$  mg/g。

### 7 抽样检验

每批次随机抽取 3~5 个样本进行微生物和理化检验。

### 8 产品标签

产品标签需注明“辐照食品”及辐照剂量，符合 GB 7718 规定。

---