

水产品质量卫生安全

新工艺新配方与无公害生产加工核心技术、 质量检验检疫新标准实务全书

SHUICHANPINZHILIANGWEISHENGANQUAN
XINGONGYIXINPEIFANGYUWUGONGHAISHENGCHANJIAGONGHEXINJISHU
ZHILIANGJIANYANJIANYIXINBIAOZHUNSHIWUQUANSHU

◇主编：王金花 李 娜



83.46
06

3

水产品质量卫生安全新工艺新配方与 无公害生产加工核心技术、质量检验 检疫新标准实务全书

主 编 王金花 李 娜

第三卷

远 方 出 版 社

(三) 保存温度及时间

0℃保质期 9~12d, 4℃保质期为 6d, 若以冰保存, 在 0~4℃之间温度不恒定时, 冬季不超过 12d, 夏季不超过 6d。

表 5-5-2 鱼类贮藏温度与保鲜时间关系

冷却温度,℃	保鲜, d
10	1.5
7	2~3
5	3~5
3	5~6
0.5	6~8
0	8~10
-0.25	11~12

三、国内外相关标准介绍及采用情况

目前国内标准有 SC/T 3101—1984《鲜大、小黄鱼》；SC/T 3102—1984《鲜带鱼》；SC/T 3103—1984《鲜鲳鱼》；SC/T 3104—1986《鲜蓝圆鲹》；SC/T 3105—1988《鲜鳎鱼》以及 GB 2733—1994《海水鱼类卫生标准》等，其中的单品种鱼的质量标准实施日期早已超过五年标准修订期限，而且这些标准中的某些鱼的种类、产量已经很少，已不适应目前鲜鱼市场的情况。台湾省标准 CNSN 9636《冷藏鱼类》，标准有挥发性盐基氮的要求，氧化三甲胺、微生物指标（沙门氏菌不得检出，大肠菌群 ≤ 5 个/g，菌落总数 $\leq 3 \times 10^6$ cfu/g）。

国际及国外相关标准有：联合国粮农组织/世界卫生组织（FAO/WHO）

下属的食品法典委员会 (CAC) 标准 CAC/RCP9—1976《鲜鱼卫生实施法规》，美国联邦法规 50CFR Part 261《新鲜（冷却）和冷冻的鱼》，加拿大的（水产品）质量管理纲要 (QMP)，前苏联标准 FOCT 814—1961《冷却鱼》以及加拿大的《水产品质量评价方法》。

在这些国外标准中，侧重于以鱼体的表面色泽、肉质弹性以及鱼体气味等感官方面来评价鱼的鲜度，并对鲜鱼（冷却鱼）体的温度控制（ $-2 \sim 5^{\circ}\text{C}$ ）以及寄生虫和农残及化学污染等几个方面比较重视，且有规定限制。前苏联的标准中对单个品种的鱼做了简要的说明。

第四节 《冻海水鱼》标准介绍

一、制定的背景及目的

冻海水鱼加工在我国已有很长历史，目前是我国水产品加工业中产量最大的产品，据统计 1994 年的产量达 150 万吨左右。我国从渤海、黄海、东海、到南海，海岸线很长，鱼种类繁多，冻海水鱼品种在七八十年代主要是带鱼、黄鱼、鲳鱼、鲈鱼等，90 年代以来，黄鱼、鲳鱼的产量有所下降，而远洋捕捞的鳕鱼等产量增加，各海区内随着资源的变化可捕品种时有变化，近年来冷冻小包装冻鱼产品产量和花色品种不断增加，我国虽然每年有 100 余万吨冻海水鱼产品，但从未制定相应的行业标准或国家标准，因而质量纠纷时有发生。因没有相应的质量的标准，故对冻鱼质量纠纷的解决又十分困难，社会上急需该类产品标准。为了规范生产，满足贸易要求，1994 年国家技术监督局下达制定“冻海水鱼”国家标准。该标准草案经过反复征求意见，修改送审稿于 1997 年通过审查，1998 年上报。

该标准制定过程中，质量指标确定的基本原则是：

(1) 不迁就我国落后企业的设施条件和质量水平，尽量向国际标准或发达国家水平靠拢，产品的中心温度要达到国际上一般要求。

(2) 产品质量应能保证具有一定的贮藏期。

(3) 应符合我国现有法律法规要求。

二、标准主要内容介绍

(一) 冻品中心温度

冻品的中心温度指标是决定冻鱼质量及其贮藏期长短的最主要指标。我国大部分建库时间较久的冷库,因受原设计能力限制和设备陈旧的影响,要使冻品中心温度达到 -18°C 的要求是有一定困难的,然而国际上普遍认为只有达到 -18°C 以下,冻鱼产品质量才能有所保证,因而本标准也规定了 -18°C ,与国际要求相接轨。早期修建的冷库应逐步改造以适应产品质量要求。

(二) 加工要求

考虑到加工工艺对产品质量有直接影响,因而对冻结时间作了要求,这些要求参照了CAC/RCP8—1976《速冻食品的加工和处理卫生实施法规》要求。

(三) 挥发性盐基氮(VBN)

挥发性盐基氮是动物体内蛋白质因为酶、微生物作用而产生的氨和低级胺,其呈碱性,易挥发,挥发性盐基氮含量和鱼体的新鲜度基本成正比,是衡量海水鱼鲜度的一个指标。感官上可接受的VBN值为 $20\sim 30\text{mg}/100\text{g}$ 鱼,该项指标执行了GB 2733—1994《海水鱼类卫生标准》中的规定。

(四) 贮藏期

冻结鱼类的贮藏期与冷藏库的温度密切相关,不同种类的鱼在不同温度下贮藏期见表5-5-3。从我们抽样检查和了解的情况看,凡库温较稳定、

镀冰衣较好的冻鱼是可以贮藏一段时间的，并且中脂鱼和少脂鱼的贮藏期可稍长些，根据试验结果和考虑到海水鱼的捕获季节和销售周期，因此标准中规定少脂鱼为12个月，中脂鱼为9个月，高脂鱼为4个月。

表 5-5-3 冻结鱼类的贮藏期与温度

品种	温度,℃	贮藏期, 月
高脂鱼	- 18 - 25 - 30	4
		18
		12
中脂鱼		8
		18
		24
少脂鱼		10
		24
		> 24

三、国内外相关标准

1994年我国颁布《海水鱼类卫生标准》，该标准主要在感官方面对海水鱼有要求，并对挥发性盐基氮和组氨及有害物作了规定。国外的冻鱼标准主要有日本、前苏联等标准，还有联合国粮农卫生组织的标准，如FOCT—1986《冻鱼》、CAC/RCP8—1976《速冻食品的加工和处理卫生实施法规》，日本通产省标准《冷冻水产品》（1986年确认），这些标准内容大致有以下几个方面：

(1) 对冻鱼加工时的原料有要求，一般都要求原料鱼新鲜，有较好的鲜度，对加工用冰或食盐也有要求，如前苏联冻鱼标准。

(2) 对加工工艺有规定，如CAC/RCP8标准，要求被冻品尽快通过最大冰晶带，并且速冻过程不得间断直至内部温度达-18℃。

(3) 注重以冻鱼的感官指标来评定鱼的质量，如日本标准规定了冻鱼的形态、色泽、气味、杂质、冰衣等项目，对鲜、冻品的感官检验是世界上公认的快速准确的方法，已被广泛采用。

(4) 前苏联标准中对鱼体内寄生虫、产品包装、运输、贮藏等有较详细的规定。

第 6 章

水产品冷冻品加工工艺概述

第一节 冷藏原理

一、水产品肌肉的组成

水产品肌肉的组成见表 5-6-1。因水产品的生长环境、饵料、捕捞季

第6章 水产品冷冻品加工工艺概述

节的影响，其组成也不同。

表 5-6-1 鱼、贝类肌肉的化学成分 (%)

种 类	水 分	蛋白质	脂 质	糖 质	灰 分
鲭	72.8	18.7	6.9	0.1	1.3
远东拟沙丁鱼	64.6	19.2	13.8	0.5	1.9
鳗鲡 (养殖)	61.1	16.4	21.3	0.1	1.1
鳟	76.9	19.0	2.2	0.3	1.6
鲤 (养殖)	75.4	17.3	6.0	0.2	1.1
鲑	69.3	20.7	8.4	0.1	1.5
鲭 (鲱) 鱼	62.5	19.8	16.5	0.1	1.1
鲨 (大青鲨)	77.2	18.9	2.3	0.1	1.5
蓝点马鲛	68.6	20.1	9.7	0.1	1.5
鲷 (黑鲷)	75.7	21.2	1.7	+	1.4
鳕鱼	82.7	15.7	0.4	+	1.2
虹鳟 (养殖)	70.2	20.0	8.2	0.1	1.5
鲱	65.3	16.0	17.0	0.1	1.6
海鳗	65.9	19.5	12.7	0.1	1.8
鲫鱼	78.0	18.2	2.5	0.1	1.2
鲻鱼	72.0	22.0	4.7	0.1	1.2
金枪鱼 (黄鳍金枪鱼)	73.7	24.3	0.5	0.1	1.4
鲹	71.0	22.0	5.3	0.1	1.6
魁蚶	78.0	15.7	0.5	3.5	2.3
蛤子	86.8	8.3	1.0	1.2	2.7
鲍	83.9	13.0	0.4	0.6	2.1
牡蛎 (养殖)	81.9	9.7	1.8	5.0	1.6
蜆	87.5	6.8	1.1	2.7	1.9

第5篇 水产品冷冻、保鲜质量卫生安全新工艺新配方

种 类	水 分	蛋白质	脂 质	糖 质	灰 分
蛤蜊	84.4	11.8	0.6	1.0	2.2
文蛤	84.2	10.4	0.9	1.9	2.6
扇贝	81.2	13.8	1.2	1.8	2.0
乌贼	81.8	15.6	1.0	0.1	1.5
虾 (长额虾)	80.9	17.0	0.5	+	1.6
蟹 (三疣梭子蟹)	78.0	18.9	0.9	0.1	2.1

(一) 水 分

大多数水产品肌肉的水分含量在 60% ~ 80%，也有个别超出这一范围的，例如海蜇和海参。

水产品和其他生物组织一样，其组织内的水分可以分为游离水（自由水）和束缚水（包括结合水和吸附水）两类。水分的大部分是自由水，具有作为溶剂的功能，可以在组织内流动，以输送营养物素和代谢产物，并参与维持电解质平衡和调节渗透压。束缚水通过与蛋白质及碳水化合物的羧基、羟基、氨基等形成氢键而结合，或因这些大分子立体结构的毛细管作用而被吸附，它不能作为溶剂，难于被蒸发和冻结。不管自由水还是结合水，都含有十分丰富的营养物质，在冻结解冻后，应尽量保持不流失。

(二) 蛋白质

蛋白质是一类复杂高分子含氮化合物，它是一切生命活动的基础，是构成生物体细胞的主要原料。

蛋白质种类繁多，结构复杂，但不管其来源如何，它们的化学元素组成均相似，主要由碳、氢、氧、氮、硫、磷六种元素组成。少数还含有铁、铜、锌等元素。一般分析时，蛋白质含量以粗蛋白计算。几种水产品肌肉的粗蛋白质与纯蛋白质含量见表 5-6-2。

表 5-6-2 鱼、贝类肌肉的粗蛋白质与纯蛋白质含量 (%)

种 类	粗蛋白质	纯蛋白质
鲑	25.3	20.6
鲤	17.8	15.9
狭鳕	18.9	16.5
海鳗	21.5	19.5
白斑星鲨	21.2	14.2
鲆	19.1	17.3
沙丁鱼	21.1	18.6
真鲷	21.9	19.6
文蛤	9.0	7.3
三疣梭子蟹	17.2	12.2

注：①纯蛋白质 = 蛋白氮 $\times$ 6.25。

②以上数据为新鲜肉所占的百分含量。

(三) 脂 质

凡是可以用低极性溶剂（如乙醚等）提取的物质都叫脂质，严格叫脂肪。脂肪含量的多少，直接影响到水产品的滋味和营养价值。鱼类依脂肪的多少可分为以下几类：少脂鱼类，含脂量在 1% 以下；中脂鱼类，含脂量为 1% ~ 5%；多脂鱼类，含脂量为 5% ~ 15%；特多脂鱼类，含脂量在 15% 以上。我国所产鱼类大多数属于前三类，特多脂鱼类较少。

水产品所含脂质的分子结构中，不饱和键较多，因此极易氧化，低温条件下只能减缓氧化速度，而不能完全阻止氧化反应。

水产品中还含有灰分、糖质、微量元素等物质，但这些物质对保藏加工时的质量变化影响不大，这里不再细述。

二、食品的变质

新鲜水产品常温下(20℃左右)存放,由于附着在水产品表面的微生物作用和水产品内所含酶的作用,使水产品的色、香、味和营养价值降低,以致完全不能食用,这种变化叫做水产品的变质。

(一) 由微生物作用引起的变质

微生物是一种躯体微小的生物,要用显微镜才能看见。如果水产品长期存放,为微生物准备了良好培养基,将使它迅速生长繁殖,促使水产品营养成分迅速分解,由高分子物质分解为低分子物质(如鱼体蛋白质分解,可部分生成三甲胺、四氢化吡咯、六氢化吡啶、氨基戊醛、氨基戊酸等),使食品质量下降,进而发生变质和腐败。因此在水产品变质的原因中,微生物往往是最主要的。引起水产品腐败的微生物有细菌、酵母和霉菌,在由微生物引起水产品的腐败中,以细菌引起的变质尤为显著。为了很好地保藏水产品,要掌握微生物繁殖和生长的条件,以便更好地采取措施抑制微生物繁殖,达到保持水产品原有的色、香、味的目的。下面分别叙述微生物生长和繁殖的条件。

1. 水分

水分是微生物生命活动所必需的,是组成原生质的基本成分,微生物借水进行新陈代谢。水产品的水分越多,细菌越容易繁殖,一般认为食品含水分50%以上细菌才能生长繁殖,食品水分约在30%以下繁殖开始受抑制,当食品中水分在12%以下时,细菌繁殖困难。当空气湿度达到80%以上时,食品表面水分达18%左右。当食品含水量在14%以下,对某些霉菌孢子有一定的抑制作用,尽管选用水分含量少的食品保藏,但存放在湿度较大环境中,食品表面水分增加,仍然会加速食品发霉,因此,降低湿度有利于食品保藏。如果微生物处于低湿度环境里,或者在很浓的糖或盐的溶液中,则因原生质失去水分而使微生物难于摄取养料和排除体内代谢物,甚至原生质随即收缩而与外面的细胞壁相分离,同时还发现细菌的体积缩小,这种现象称为质壁分离。此外产生蛋白质变性等现象,从而抑制微生物的生命活动,或

者完全停止，或杀死，所以人们常用干制保藏。用低温保藏食品，使食品内部的水分结成冰晶，与干制的效果相仿。这二种情况都降低了微生物生命活动和实现生化反应所必需的液态水的含量。所不同的是水在冻结过程中只是转变为冰，并不与食品分离，它不像干制那样将水分去掉。

2. 温度

温度是微生物生长和繁殖的重要条件之一，各种微生物各有其生长所需的一定范围的温度，超过范围，会停止生长，或终止生命。此范围对某种微生物而言，又可分为最低、最适和最高温度。在最适温度，微生物的生长速度最快。由于微生物种类的不同，其最适温度的界限也不同。根据其最适温度的界限，可将微生物分为嗜冷性微生物、嗜温性微生物、嗜热性微生物，大部分腐败细菌属于嗜温性微生物。

由表 5-6-3 可知，如果温度超过微生物最适温度范围，对微生物有较明显的致死作用，一般细菌在 100℃ 可迅速死亡，而带芽孢菌要在 121℃ 高压蒸汽作用下经过 15~20min 才死亡。高温之所以杀死微生物，主要是蛋白质疑固变性，即刻终止它的生命活动。而低温下，只是阻止微生物繁殖，不能杀死微生物，一旦温度升高，微生物的繁殖也逐渐旺盛起来。因此要防止由微生物引起的变质和腐败，必须将食品保存在稳定的低温环境中。

表 5-6-3 细菌的发育温度 (℃)

种 类	最低温度	最适温度	最高温度
低温细菌	-7 ~ -5	20 ~ 30	35 ~ 45
中温细菌	10 ~ 15	35 ~ 40	40 ~ 50
高温细菌	35 ~ 40	55 ~ 60	65 ~ 75

一般来说，细菌对低温耐力较差，在培养基冻结后，部分细菌即死亡，但很少见到细菌死绝的情况。嗜冷性微生物如霉菌或酵母菌最能忍受低温，即使在 -8℃ 的低温下，仍然发现孢子出芽。大部分水中细菌也都是嗜冷性微生物，它们在 0℃ 以下仍能繁殖。个别的致病菌能忍受极低的温度，甚至在温度 -20 ~ -44.8℃ 下，也仅起抑制作用，只有少数的微生物死亡。因此

冻结食品对微生物的低温致死作用，是由于生化过程不正常所引起，原因是微生物对不良的环境条件不能适应，生化生理过程能使个别的微生物死亡。同时，在低温时，细胞中的类脂物变硬，减弱原生质的渗透作用。此外，温度下降使细胞部分原生质凝固，由于低温，水结成冰，所生成冰结晶对细胞有致命的影响，因此用低温来保藏食品，必须维持足够低的温度，以抑制微生物的作用，使微生物停止生长和繁殖。使它失去分解食品的能力，达到低温贮藏食品的目的。

3. 营养物质

微生物和其他生物一样，也要进行新陈代谢。营养物质中如乳糖、葡萄糖与盐类等简单物质，直接渗透过微生物细胞膜而进入细胞内。而淀粉、蛋白质、维生素等有机物质，首先分解成简单物质，然后渗透到微生物细胞内。每种微生物对营养物质吸收有选择性，如酵母菌喜欢糖类营养，不喜欢吸收脂肪，而一些腐败菌都需要蛋白质的营养物质。

影响微生物生长和繁殖除上述水分、温度、营养物质三个基本条件外，还有其他因素如 pH 值。微生物对培养基的 pH 值反应是很灵敏的，微生物在最适的 pH 值中生长和繁殖正常，它们都有其各自的最适 pH 值。大多数细菌在中性或弱碱性的环境中较适宜，霉菌和酵母菌则在弱酸的环境中为适宜。若培养基过酸或过碱，常能影响微生物对于营养物质的摄取。当 pH 值不同时，则组成原生质的半透膜的胶体，所携带的电荷也不同，胶体在一定 pH 值下，带正电荷，而另一 pH 值带负电荷，由于电荷的更换，则引起某些离子渗透性的改变，影响了微生物的营养作用。若在培养基中加入某些化学药品，能使微生物立即死亡。如重金属盐类、酚类和醇类等物质，使原生质的蛋白质迅速凝固变性；加漂白粉、臭氧与氧化物，能使原生质中的蛋白质因氧化而破坏；醛类能使蛋白质中的氨基酸分解成更简单的物质；加浓盐和浓糖能使原生质萎缩，而促使细胞壁质分离。不过化学药品只对营养细胞非常有效，对芽孢的作用则较弱。此外，放射线对微生物起杀菌作用，主要是由于射线对细胞核质猛烈冲击的缘故。

(二) 由酶的作用引起的变质

酶是一种特殊蛋白质生物催化剂。它能促使化学变化的发生而不消耗它

自身。它的最突出的一个性质就是“特异性”，所谓特异性即每一种酶只能催化小范围的某些反应，有时甚至只能催化一种反应，例如淀粉酶只对淀粉具有催化作用，蛋白酶催化蛋白质的分解，脂肪酶可以使油脂和含油的某些食品分解。生物体内需要微量的酶催化作用加速生化反应的速度，原因是酶与被作用基质结合形成一定的中间产物后，基质分子内键的结合力便会减弱，这会使基质分子所需要的活化能降低，因而大大加快生化反应。可见生物体内各种复杂的生化反应，均需要在酶的参与下进行。

无论是动物性食品还是植物性食品，它们本身都含有酶。进行生化反应的速度随食品的性质而不同，特别是鱼类中的海水鱼在适宜温度条件下，进行的速度快。鱼类因其本身组织酶的作用，在相当短的时间内，经过一系列中间变化，使蛋白质水解为氨基酸和其他含氮化合物及非含氮化合物，脂肪分解生成游离的脂肪酸，糖元酵解成乳酸。由于鱼体组织中氨基酸一类物质的增多，为腐败微生物繁殖提供了有利条件，使鱼类的品质急剧变坏，以致不能食用，这是酶引起的不良作用。所以鱼类越新鲜，其风味与营养价值越好。

酶的活性与温度有关，在一定温度范围内（0~40℃），酶的活性随温度的升高而增大。即在低温时，酶的活性很小，温度升高，酶所催化的化学反应速度也随之加快，温度降低反应速度减慢。但酶是蛋白质，其本身也因温度升高而变性，使反应速度减低或完全失去其催化活性。在酶促反应中，提高温度使反应速度加快，但使酶失去活性，这两个相反的影响是同时存在的。在温度低时，前者影响大，这时反应速度随温度上升而加快；当温度不断上升时，酶的变性成为主要矛盾，因此，酶的有效浓度逐渐减少，反应速度也减慢。只是在某一温度时，酶促反应速度最大，此时的温度称为酶的最适温度。一般在30℃，酶开始被破坏，到80℃时几乎所有酶都被破坏，故反应速度到达某一高峰后，温度再升高，速度反而降低，如图5-6-1所示。与微生物一样，酶也有一个最适温度，在此温度下反应速度最大，例如蛋白质的酶，在30~50℃活性最强。由图5-6-1可看出，降低温度也可以降低酶的反应速度，因此食品在低温条件下，可以防止由酶作用而引起的食品变质。低温贮藏要根据酶的品种和食品的种类而定，一般要求在-20℃低温下贮藏，而对含有不饱和脂肪酸的多脂鱼类及其他食品，则需在-25~-30℃低温中贮藏，以达到有效抑制酶的作用，防止氧化。

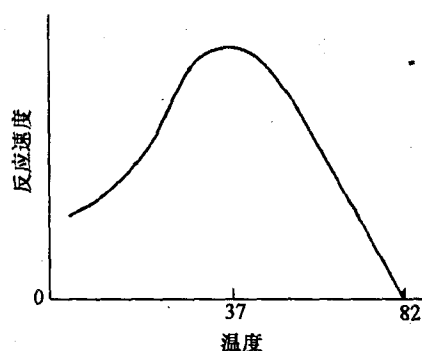


图 5-6-1 温度对酶反应速度的影响

(三) 由非酶引起的变质

引起食品变质的化学反应大部分是由于酶的作用，但也有一部分不是与酶直接有关的化学反应。如油脂的酸败，油脂与空气直接接触，发生氧化反应，生成醛、酮、酸、内酯、醚等化学物质，并且油脂本身粘度增加，比重增加，出现令人不愉快的“哈喇”味，称为油脂的酸败；除油脂以外，维生素 C 很容易被氧化成脱氢维生素，若脱氢维生素 C 继续分解，生成酮古乐糖酸，则失去维生素 C 的生理；番茄色素是由八个异戊二烯结合而成，由于其中有较多的共轭双键，故易被空气中氧所氧化（其他胡萝卜色素类均有此性质）。

无论是细菌、霉菌、酵母等微生物引起的食品变质，还是由酶引起的变质以及非酶引起的变质，在低温的环境下，可以延缓、减弱它们的作用，但低温并不能完全抑制它们的作用，即使在冻结点以下的低温，食品进行长期贮藏，其质量仍然有所下降。

三、水产品的冷藏原理

如前所述，水产品的腐败变质，主要是由于微生物的生命活动和水产品中的酶所进行的生物化学反应所造成的。这是水产品没有生命力，在贮藏时它们的生物体与构成它们的细胞都死亡了，故不能控制引起水产品变质的酶的作用，也不能抵抗引起水产品腐败的微生物的作用，因此对细菌的抵抗力

不大,细菌一旦染上去,很快就会繁殖起来,造成水产品的腐败。但是,微生物要繁殖,酶要发生作用,都需要有适当的温度和水分等条件,环境不适宜,微生物就会停止繁殖,甚至死亡,酶也会丧失催化能力,甚至被破坏。另外,氧化等反应的速度,也与温度有关,温度降低,化学反应显著减慢。如果把水产品放在低温(-18°C 以下)条件下,则微生物和酶对的作用就变得很微小了。当水产品在冻结时,生成的冰结晶使微生物细胞受到破坏,使微生物丧失活力而不能繁殖,酶的反应受到严重抑制,水产品的化学变化就会变慢,因此它就可以作较长时间的贮藏而不会腐败变质。这就是水产品的冷藏原理。

第二节 一般冷藏加工工艺

水产品自捕获后,应及时进行冻结、冷藏。冻结前水产品质量的优劣对冷藏时间即冻品货架期的影响十分重要。由于鱼类产品种类繁多,包括整条鱼、鱼片、鱼段、鱼糜制品等,其冷加工工艺流程各有其特点,也存在许多共同的方面。下面就介绍一下冻整条鱼的冷加工工艺流程:

新鲜原料鱼→清洗→放血、去鳞、去鳃、去内脏→清洗→分级→过秤→摆盘→冻结→脱盘→包冰衣和包装→冻藏

整个工艺流程是一个系统过程,每个操作环节都会对冻鱼成品质量产生影响,一般把原料鱼从捕捞后至冻结前的一系列加工处理过程称为冻前处理或预处理。从鱼品冻结后到进库冻藏前的一系列处理过程称为冻后处理或后处理。

一、冻前处理

冻前处理必须在低温、清洁的环境下迅速、妥善地进行。各种鱼产品的冻前处理都不一样,特别是水产品冷冻小包装加工中更是多种多样。一般地,前处理包括原料鱼捕获后的清洗、分类、冷却保存、速杀、放血、去鳃、去鳞、去内脏、漂洗、切割、挑选分级、过秤、装盘等操作。在实际冷