

湛江市地方标准《冰鲜金鲳鱼运输技术规程》

编制说明

一、任务来源

根据《湛江市市场监督管理局关于批准下达 2022、2023 年湛江市地方标准制修订计划项目的通知》（湛市监计〔2023〕40 号），广东海洋大学作为项目主导单位联合广东省湛江市质量技术监督标准与编码所和湛江嘉田科技有限公司开展湛江市地方标准《冰鲜金鲳鱼运输技术规程》的制定。

二、标准编制背景与目的意义

金鲳鱼，学名卵形鲳鲹（*Trachinotus ovatus*），属硬骨鱼纲鲈形目鲹科鲳鲹属，是一种海水养殖经济鱼类。中国渔业统计年鉴数据显示 2021 年我国养殖金鲳鱼产量达 24.39 万吨，占全国海水养殖鱼类总产量的 13.23%。主要分布在海南、广西、广东和福建等地。金鲳鱼肉质细腻，滋味鲜美，同时还富含多种人体所需的必需氨基酸和不饱和脂肪酸，具有较好的食用价值和营养价值。

我国金鲳鱼销售主要以活鲜、冰鲜和冻品为主，活鲜占 6%、冰鲜占 36%、冻品占 56%。随着社会经济的发展和人民生活水平的提高，我国居民对鲜活水产品的需求持续增长。目前国内还没有专门针对冰鲜金鲳鱼冷链运输的技术规范和产品标准，导致市场上的鲜活金鲳鱼食品安全存在风险、质量参差不齐。为了保障金鲳鱼加工食品安全，更好保持金鲳鱼鲜度品质，促进金鲳鱼加工行业的可持续发展，制定严格的冰鲜金鲳鱼冷链运输加工操作规范标准势在必行。

三、标准编制原则

（1）遵循国家有关方针、政策、法律和法规等。

（2）严格按照 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》的技术要求进行编制起草。

（3）充分查阅相关资料文献，结合国内外相关研究及生产技术上，能够反映我国金鲳鱼保活保鲜科学研究的成果和冷链运输的实践经验，同时技术先进，经济合理，操作性强，方便标准实施。

（4）编写过程中参考了国内已发布的同类标准的样本，在编写内容上力求简明、准确。

四、主要工作过程

(1) 在项目申报期间，成立标准申报项目组，及时开会协调、相互配合，按各自优势分配任务，阅读文献、收集大量金鲳鱼保鲜方面资料，结合团队在金鲳鱼保鲜及冷链运输等相关研究基础上，完成《冰鲜金鲳鱼运输技术规程》标准草案稿框架，并对金鲳鱼运输流程中的前处理、保鲜、包装与贮藏、运输等技术内容进行规定。2023年3月9日项目立项。

(2) 2023年1月~2023年6月，广东海洋大学联合广东省湛江市质量技术监督标准与编码所和湛江嘉田科技有限公司等单位成立了标准起草小组。

(3) 2023年7月~2023年10月，为保证标准的顺利编制，起草小组对收集到的金鲳鱼资料进行了归类、分析和统计，并结合现有行业标准、文献以及团队前期的研究基础，最终确定了标准的技术内容，形成标准征求意见稿及编制说明。

(4) 2023年10月16日，组织召开湛江市地方标准《冰鲜金鲳鱼运输技术规程》意见征集研讨会，邀请湛江国联水产开发股份有限公司、广东粤海饲料集团股份有限公司、广东恒兴集团有限公司等企业的企业代表参加意见征集研讨。起草小组根据研讨意见，对标准征求意见稿进行修改和完善。

五、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

(一) 标准适用范围

本文件确立了冰鲜金鲳鱼的运输程序，规定了保鲜操作、包装与暂存、运输、卸载步骤的操作指示及转换条件，描述了操作记录和档案管理的内容。

本文件适用于商品冰鲜金鲳鱼的流通运输。

(二) 规范性引用文件

本章列出了在标准正文中，引用的标准如下：

GB 5749 生活饮用水卫生标准
GB 28234 酸性电解水生成器卫生要求
GB/T 36193 水产品加工术语
SC/T 9001 人造冰
DB44/T 951 水产品加工过程臭氧及过氧化氢使用准则

（三）术语和定义

GB/T 36193 《水产品加工术语》中界定的术语和定义适用于本文件。

（四）冰鲜金鲳鱼运输流程

标准起草组根据目前湛江冰鲜金鲳鱼运输生产实际，规定了冰鲜金鲳鱼运输技术工艺路线，如下图所示。

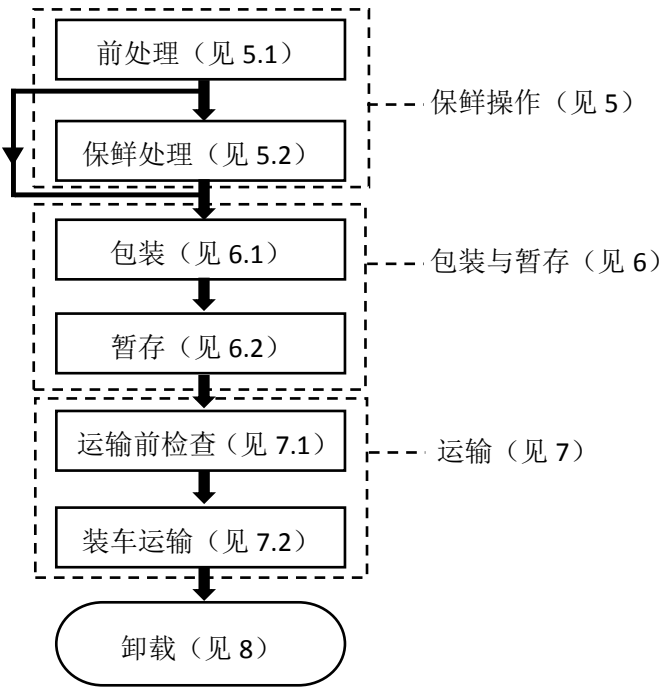


图 1 冰鲜金鲳鱼运输流程图

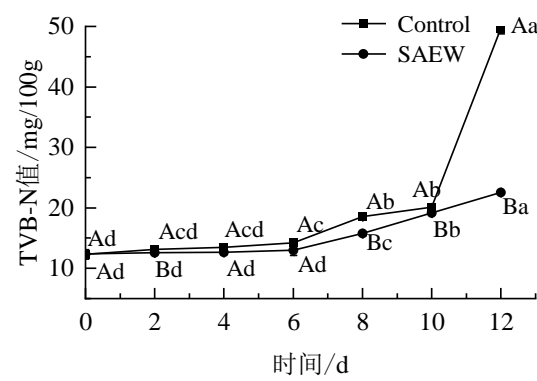
（五）保鲜操作

本章分为前处理和保鲜处理。在前处理部分中，首先用水冲洗鲜金鲳鱼，水的指标应符合GB 5749的规定，同时剔除外表严重破损的鱼。经前处理的金鲳鱼可直接包装或采用保鲜处理后再包装。保鲜处理分为臭氧水保鲜或微酸性电解水保鲜。

臭氧水由于具有强氧化性与抑菌能力，在鱼片及鱼糜制品漂白脱色、异味去除及保鲜，甚至是加工设备的清洗消毒、循环水养殖等领域中得到广泛应用。目前已有研究学者从臭氧水处理浓度、温度、时间及处理方式等方面研究其对水产品减菌效果与品质风味影响，也将其作用后对人体的安全性予以评价。结果得出采用适宜浓度臭氧水处理，对鱼体及人体都不会产生毒副作用。

本文件的臭氧水保鲜方法中，臭氧水制备应符合DB44/T 951《水产品加工过程臭氧及过氧化氢使用准则》。该标准规定了臭氧、过氧化氢在水产品加工中的作用与用途、使用原则、用法与用量、注意事项。制备臭氧水后，将不超过50 kg、外表无严重破损的鲜金鲳鱼装入鱼筐后浸入温度为0℃~10℃，浓度不小于0.5 mg/L的臭氧水，在5 min~10 min后捞起，用符合GB 5749要求的洁净水冲洗干净。

微酸性电解水（Slightly Acidic Electrolyzed Water，SAEW）是一种安全环保，杀菌高效的减菌剂。标准起草组研究了微酸性电解水对金鲳鱼等的保鲜效果，对照组金鲳鱼在4℃下4 d内保持一级鲜度（TVB-N<15 mg/100g），经微酸性电解水处理后可在6 d内保持一级鲜度，可见微酸性电解水对金鲳鱼具有很好的保鲜效果。



注:不同大写字母表示同一时间点不同处理间差异性显著 ($P<0.05$);不同小写字母表示同一处理不同时间点间差异性显著 ($P<0.05$), 下同。

图2 微酸性电解水对金鲳鱼的保鲜效果

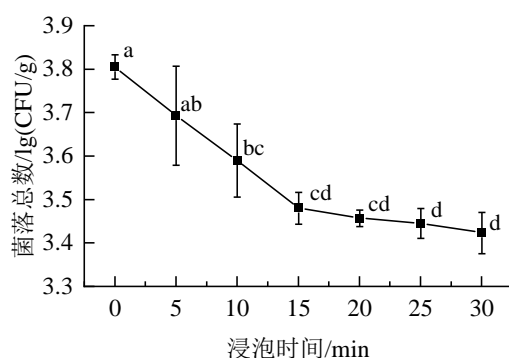


图 3 不同浸泡时间对金鲳鱼鱼肉冰藏期间菌落总数的影响

标准起草组研究了不同浸泡时间微酸性电解水对金鲳鱼鱼肉冰藏期间菌落总数的影响,图3结果显示金鲳鱼菌落总数随着微酸性电解水浸泡时间的增加而减少,在0 min~15 min 内金鲳鱼菌落总数随浸泡时间的增加呈现较大幅度的下降趋势;当浸泡时间为15 min 时,金鲳鱼菌落总数为 $3.48 \lg \pm 0.04 \lg$ (CFU/g), 杀菌率达到 52.60%; 当浸泡时间超过 15 min 后, 菌落总数逐渐缓慢减少。因此设定金鲳鱼在微酸性电解水中的浸泡时间为 10 min-15 min。

(六) 包装与暂存

该部分描述了包装和贮藏步骤。经前处理的金鲳鱼可不经保鲜处理直接包装。包装过程中, 首先控制包装环境温度低于 10 ℃, 选用坚固、清洁、无毒、无异味, 符合食品卫生要求的包装材料; 所用碎冰应符合 SC/T 9001 规定, 流态冰制备时用水符合 GB 5749 规定。准备结束后, 从装载容器底部开始, 铺一层碎冰、流态冰或冰袋, 然后按层鱼层冰装放。整个过程需快速、规范, 确保鱼的鲜度及鱼体完好。

标准起草组研究了冷链(温度恒定在 4 ℃)和断链(运输、销售和家庭运输过程中设置多个温度变化, 分别为 2、4、10 和 25℃作为模拟流通过程中存在的温度变化)条件下金鲳鱼 TVB-N 的变化情况, 图 4 结果显示断链组金鲳鱼在 48 h 后 TVB-N 已超过 15 mg/100g, 而冷链组在 4 ℃保存 6 天后 TVB-N 仍<15 mg/100g, 因此包装结束后将产品置于温度为 0~4 ℃的冷藏库中暂存待运, 暂存时间不超过 12 h。

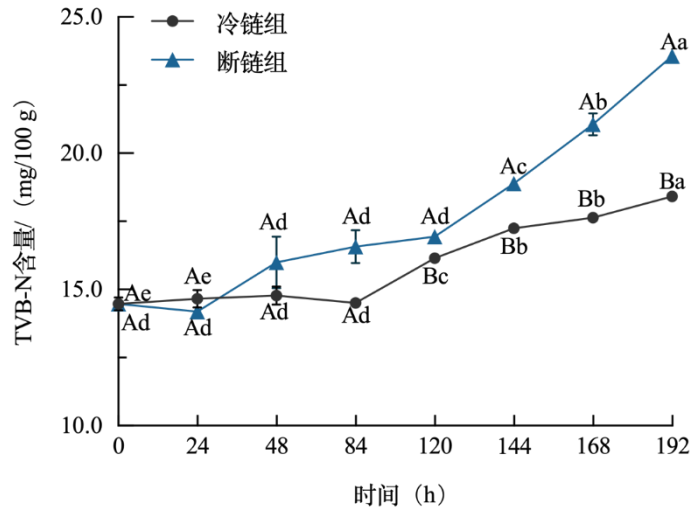


图 4 金鲳鱼冷链、断链条件下 TVB-N 的变化情况

(七) 运输

冰鲜金鲳鱼运输需要根据产品状态、运输季节、距离、数量、运输时间等选择合适的运输工具，并确保运输工具厢体清洁、卫生、无异味、无污染，严禁与有异味、有毒、有害物质混运。车辆需要消毒处理，消毒剂按产品使用说明要求的方法用量使用。结合生产实际，设定冷藏车预冷温度 $0^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ ，在 2 h 内完成装车过程。考虑到装卸、运输过程中的温度波动影响，规定在途中车厢温度为 4°C ，变化幅度不超过 4°C ；同时控制金鲳鱼鱼体温度在 $0^{\circ}\text{C} \sim 4^{\circ}\text{C}$ 。未经保鲜处理的金鲳鱼运输时间不超过 24 h，经臭氧水、微酸性电解水处理的金鲳鱼运输时间不超过 48 h，同时在过程中做好防晒、防风、防雨淋、防堆压等工作。

(八) 卸载

本章节在上一章运输的基础上，进一步规定了运输到目的地后的卸载货物操作，包括控制温度在 20°C ，卸载时间不超过 2 h，装卸或进出冷藏库要迅速，同时轻搬轻放、规范操作。最后及时冷藏于 4°C 冷藏室。

（九）操作记录和档案管理

本章节主要描述了对冰鲜金鲳鱼运输过程中的记录与文件管理的相关要求，包括操作人员健康卫生和操作情况、设备运行情况、消耗品参数和消耗情况、水产养殖用药情况和鱼活性情况；同时对运输单应填写内容也做了说明，包括发货人、收货人、货物到达地、货物名称、数量等。

上述记录文件至少保存 2 年，保证溯源信息可靠、完整。

三、技术经济论证和预期经济效益

1、技术经济论证

近年来我省在规模化网箱养殖下产量大大提高，金鲳鱼极具发展潜力。目前，市场对金鲳鱼的需求在不断上升，不但在国内市场备受关注，售价达 20 元/斤，而且在国际市场上特别是在美国、日本、韩国、欧盟等水产品消费大国更是供不应求，售价高达 10 美元/斤，贸易前景广阔。冰鲜金鲳鱼运输技术规程的贯彻实施可以提高冰鲜金鲳鱼的鲜度，保障金鲳鱼等鲜度品质，具有极高的经济价值。

2、预期经济效益

标准的贯彻实施将有利于提升金鲳鱼养殖销售从业人员技术水平，同时鼓励相关从业企业 and 人员执行该地方标准，有效地提高冰鲜金鲳鱼产品质量，保障金鲳鱼的鲜度品质，提高金鲳鱼养殖的经济、社会和生态效益，促进湛江金鲳鱼产业可持续发展。

四、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准未采用国际标准和国外先进标准。

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、法规和强制性国家卫生标准，并与我国的《中华人民共和国食品安全法》、《中华人民共和国产品质量法》、《食用农产品市场销售质量安全监督管理办法》、《中华人民共和国标准化法》、GB 4806.7《食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品》、GB 5749《生活饮用水卫生标准》、GB 28234《酸性电解水生成器卫生要求》、GB 31650《食品安全国家标准 食品中兽药最大残留限量》等法律、法规和强制性标准相协调，与这些文件中的规定相一致。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

在标准撰写过程中，没有出现重大意见分歧，在标准的实施过程中，有待于广泛征求广大专家和研究、生产、管理单位的意见，根据我国实际情况，按照标准化的原则，协商解决分歧意见。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准首次制定，有待于在贯彻实施中进一步修改完善。建议本标准为推荐性标准。

八、贯彻标准的要求和措施建议

本标准的制定与发布实施，使得金鲳鱼养殖生产流通企业有了规范化标准，同时可提高生产企业人员的标准化意识，提高鲜活金鲳鱼产品的合格率和质量安全，保障人民身体健康。本标准发布后，应及时在金鲳鱼主要养殖和运输流通企业和消费地区进行宣讲贯彻，促进我省金鲳鱼产业的生产和发展，提高产品质量。同时和相关生产企业中积极宣贯《中华人民共和国标准化法》，增强生产流通销售企业的标准化意识，对生产技术人员进行标准化知识培训，加大产品质量监督力度，促进金鲳鱼产业健康可持续性发展。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。

《冰鲜金鲳鱼运输技术规程》标准起草小组

2023年10月