

团体标准
《水浴解冻法测定冷冻鸡大胸肉的
解冻失水率》

编制说明

（征求意见稿）

2022 年 1 月

目录

一 前言	3
二 制定背景	3
三 简单起草过程	5
(一) 编制大纲和标准文本	5
(二) 形成征求意见稿	5
四 与我国有关法律法规和其他标准的关系	5
(一) 与我国有关法律法规的关系	5
(二) 与其他标准的关系	6
五 各项技术内容的依据	6
(一) 范围	6
(二) 定义	6
(三) 仪器和设备	6
(四) 分析步骤	6
(五) 分析结果的表述	6
六 标准的特点	9
七 国内国际相关标准情况	9
八 重大意见分歧的处理依据和结果	10
九 作为推荐性标准的建议及理由	10
十 贯彻标准的措施建议	10

一 前言

鸡肉是指鸡屠宰后可食用的肉，具有高蛋白、低脂肪、低胆固醇和低能量的“一高三低”的营养特点，且肉质细嫩、滋味鲜美，已作为健康肉类食品而被大众广泛接受。

目前在我国的肉类消费结构中，禽肉占比近三成，禽肉产销以鸡肉为主（约63%），即鸡肉在我国主要肉类消费中占比超20%，目前已成为仅次于猪肉的第二大肉类消费品，近年来鸡肉消费增长显著。2020年我国鸡肉消费量达1520万吨，较1990年增长了5.31倍。同期，猪肉、牛肉和羊肉分别增长了0.91倍、7.42倍和3.98倍。但从全球范围来看，我国居民鸡肉消费水平仍处于较低水平。2020年美国人均鸡肉消费量达51.67千克，是我国的4.75倍；主要发展中国家中，巴西、俄罗斯和墨西哥人均鸡肉消费量分别是我国的4.41倍、3倍和3.28倍。

无论从世界消费水平看，还是国内消费水平看，我国目前的鸡肉消费仍有较大的提升空间。

鸡肉的来源主要为肉鸡产业，而肉鸡产业具有明显地域品种多样性以及鸡肉产品消费多样性的特点。我国肉鸡品种主要包括白羽肉鸡、黄羽肉鸡，还有淘汰蛋鸡、肉杂鸡等，其中白羽肉鸡和黄羽肉鸡占市场主体。从肉类产量上来看，白羽肉鸡高于黄羽肉鸡，2020年白羽肉鸡鸡肉产量977万吨，黄羽肉鸡鸡肉产量536万吨。

白羽肉鸡出栏后直接屠宰分割，分割的主要产品是鸡翅、鸡腿、鸡胸以及剩下的鸡架等副产品，分割后的冷冻鸡肉产品是主流销售形式，占比超过80%。而鸡大胸肉是肉鸡屠宰分割后主要产品之一。

二 制定背景

1、产业发展的需要

近年来，我国鸡大胸肉消费量呈现增长态势，2020年我国鸡大胸肉消费量209.6万吨，较2015年的158.6万吨增长了32.16%。消费流向主要为食品加工端、团餐、快餐消费端及居民日常消费端。其中，食品加工端、团餐和快餐端是鸡大胸肉消费主流。

食品加工端方面，由于鸡大胸肉相对猪肉、牛肉、羊肉等肉类具有价格优势，

而且具有生产标准化程度高、市场流通量大等特点，被食品加工企业广泛用于深加工肉制品食品原材料，火腿肠生产和丸子类生产是鸡大胸肉主要消费渠道。

快餐方面，鸡大胸肉是鸡排堡、鸡排饭等中西式快餐的重要原材料，特别是随着鸡排类快餐连锁企业的兴起，鸡大胸肉消费增长明显。

团餐方面，团餐是我国餐饮业的重要组成部分，学校、企业和机关食堂是团餐的三大重点市场。鸡大胸肉是团餐中主要肉类原材料。

鸡大胸肉的流通市场中，冷冻鸡大胸肉是市场上流通贸易的主流，冷冻肉主要指通过借助低温对脂肪、酶活性和微生物的新陈代谢与生长繁殖的抑制作用和蛋白质氧化速率延缓肉的品质变化。标准冻结的概念：在低于 0℃低温条件下，使肉的整体温度从 0~4℃降低至-18℃以下(通常为-23~-18℃)，肉组织中绝大部分(80%以上)水冰冻结晶的过程，称作肉的冻结。冻藏则为冻结后的肉制品在低温条件下贮藏的过程(通常为-18℃以下)，储藏时间短则一个月，长则 18 个月。

冷冻鸡大胸肉除了在冷冻过程中凝结的水以外，其可能存在人为加水以次充好的情况。解冻失水率是评价产品品质的一个重要指标，可以鉴别是否存在人为加水的现象。但长期以来，生产企业虽然也对该指标进行自检，但在检验流程、环境温湿度设置、解冻装置、解冻完成状态认定等方面存在明显差异，导致不同企业间的质检结果差异较大，不具有可比性，极易引发买卖双方质量争议，影响整个产业的良性发展。为此，亟待制定冷冻鸡大胸肉解冻失水率检测的团体标准，细化检测条件，统一检验标准，规范行业发展，满足冷冻鸡大胸肉生产企业对解冻失水率检测的技术需求，促进行业健康、快速发展。

2、国家无针对冷冻鸡大胸肉解冻失水率检测的标准

截至目前为止，国家出台了以下与解冻失水率有关的标准：NY/T 3905-2021《冷冻肉解冻失水率的测定》。但 NY/T 3905-2021《冷冻肉解冻失水率的测定》仅适用于 1000g~2000g 样品或便于分取 1000g~2000g 代表性样品的检测，而对于市场广泛流通的 2000g 以上大块的板冻样品，因无法科学的分取 1000g~2000g 代表性样品，故无法准确实施检测。同时，使用 NY/T 3905-2021《冷冻肉解冻失水率的测定》实施检测的前提是要符合标准中 7.1.1 对样品的基本要求，即“平行样品的产品批次、来源、部位、形状和肌肉纹理走向应具有一致性”，而对于大块的板冻样品，很难保证其样品能够完全符合该要求。故基于市场的需求，在

NY/T 3905-2021《冷冻肉解冻失水率的测定》基础上，制定了针对冷冻鸡大胸肉解冻失水率检测的团体标准，这是对 NY/T 3905-2021《冷冻肉解冻失水率的测定》的补充和完善。

3、冷冻鸡大胸解冻失水率的测定团体标准有利于行业健康发展

根据《中华人民共和国标准化法》第一章 第二条“标准包括国家标准、行业标准、地方标准和团体标准、企业标准”；第十八条“国家鼓励学会、协会、商会、联合会、产业技术联盟等社会团体协调相关市场主体共同制定满足市场的团体标准”；《河南省食品科学技术学会团体标准管理办法》、《河南省食品科学技术学会团体标准制定程序（试行）》的规定，由河南省食品科学技术学会提出并归口，按 GB/T1.1-2020 规则，郑州商品交易所、中检集团中原农食产品检测（河南）有限公司、河南省兽药饲料监察所等为主要起草单位制定了《水浴解冻法测定冷冻鸡大胸肉的解冻失水率》团体标准。该团体标准的制定发布实施有利于冷冻鸡大胸生产、加工企业有法可依、有序发展。

三 简单起草过程

（一）编制大纲和标准文本

时间：2021 年 11 月 1 日—2021 年 12 月 31 日

根据河南省食品科学技术学会提出的团体标准规定要求，报请河南省食品科学技术学会同意立项，确定了总体工作方案，成立了以宗珊盈为项目负责人的起草小组。期间以中原农食产品检测（河南）有限公司为主要起草单位，结合前期收集和查阅相关技术标准和文献资料，制定了团标标准及编制说明。

（二）形成征求意见稿

时间：2022 年 1 月 1 日—2022 年 1 月 31 日

河南省食品科学技术学会组织协会成员单位和期货鸡肉生产企业，以及相关技术检测机构、科研机构、食品院校专家就团标标准及编制说明进行内部沟通，充分听取各单位意见和建议，形成团标标准征求意见稿。

四 与我国有关法律法规和其他标准的关系

（一）与我国有关法律法规的关系

本标准的制定严格遵循《中华人民共和国标准化法》及其实施条例、《团体标准管理规定》（国标委联[2019]1号）、《国家卫生计生委办公厅关于进一步加强食品安全标准管理工作的通知》（国卫办食品函[2016]733号）、《定量包装商品计量监督管理办法》（国家质检总局令[2005]75号）、《关于加强冷藏冷冻食品经营安全监管的通知》（食药监办[2018]117号）和《关于公布食品生产许可分类目录的公告》（2016年第23号）等我国有关法律法规、部门规章和文件的规定和要求。

（二）与其他标准的关系

本标准制定过程中参考的相关产品标准主要包括团体标准《沈阳品牌农产品鲜、冻鸡肉》（T/SNPC 001-2018）、国家标准《冷冻鱼糜》（GB/T 36187-2018）、进出口行业标准《进出口冷冻畜禽肉检验规程》（SN/T 0396-2011）、轻工标准《冷冻食品术语与分类》（QB/T 5284-2018）、农业标准《冷冻肉解冻失水率的测定》（NY/T 3905-2021）、进出口行业标准《出入境鲜冻家禽肉类检验检疫规程》（SN/T 0419-2011）。

五 各项技术内容的依据

（一）范围

本标准适用于冷冻鸡大胸肉的解冻失水率的测定。

（二）定义

根据冷冻鸡大胸肉的品种，对本标准的关键指标进行了定义。

将活鸡屠宰、加工后，经冷冻处理成的鸡大胸肉产品定义为冷冻鸡大胸肉。将冷冻鸡大胸肉深层中心位置的温度定义为中心温度。

（三）仪器和设备

根据实验要求，规定了恒温循环水浴装置的要求为可同时放置多个冷冻鸡大胸肉样品，具有温度控制系统，并配有水循环装置；多路温度计的量程范围为-20℃~50℃，分度值0.1℃；电子秤的测量范围为0~50kg，分度值0.001kg。

（四）分析步骤

根据实验原理，规定了实验步骤为提前将解冻仪打开，设置水温初始温度为20℃，待其恒温。将冷冻鸡大胸肉样品从冻库中取出，于15℃~25℃环境下擦拭

样品袋表面，并在 5min 内用电子秤完成样品的称重，精确至 0.001kg，放入塑料防水袋中（根据袋的质量情况，套取 1 层到 2 层，确保不会出现漏水情况）。迅速将样品放入解冻仪中固定，补加水至液位高于样品约 5cm。调整塑料防水袋避免进水，并打开循环水，开始解冻。具体解冻时长与样品质量、薄厚有关，需通过实验进行确定，通过监控样品中心温度，以最低温度点达到-2℃、且无大块冻结粘连胸肉做为其仪器解冻终点的判定依据。仪器解冻完毕后，在环境温度 15℃~25℃的条件下，将样品取出，去除防水袋及外包装袋，将样品平铺至沥水托盘中，同时用多路温度计监控鸡大胸肉的中心温度，样品平铺沥水时需覆盖塑料膜防止表面失水，当鸡大胸肉最低中心温度升至 0℃，进行第二次称重，然后继续单层平铺沥水，每沥水 15 分钟（参照 GB 16869-2005 及实际测试数据）称重一次，直至连续两次称重的质量差不超过样品质量的 0.2%（参考 GB 16869-2005）。

（五）分析结果的表述

试样中解冻失水率按式（1）计算：

$$X = \frac{m - m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

X——试样中解冻失水率，%；

m——试样解冻前的质量，单位为千克（kg）；

m₁——试样解冻后的质量，单位为千克（kg）。

计算结果以两次测定结果的算术平均值表示。

解冻失水率 < 10% 时，计算结果保留至小数点后两位；解冻失水率 ≥ 10% 时，计算结果保留至小数点后一位。

我司与其他起草单位按照此检测方法，进行了为期 6 个月的样本检测及数据积累，样本覆盖山东、辽宁、河南、福建、河北、安徽、山西、江苏等 8 省份；累计 45 家白羽肉鸡主流屠宰企业冷冻鸡大胸肉产品。共检测样品 300 余批，每批次为 100kg（即 10 个包装的待测样品），共计检测 30000kg 样品。93.9% 的样品解冻失水率处于 12% 以内，72.6% 的样品处于 10% 以内。检测结果及各阶段解冻失水率占比情况如下图 1 所示。

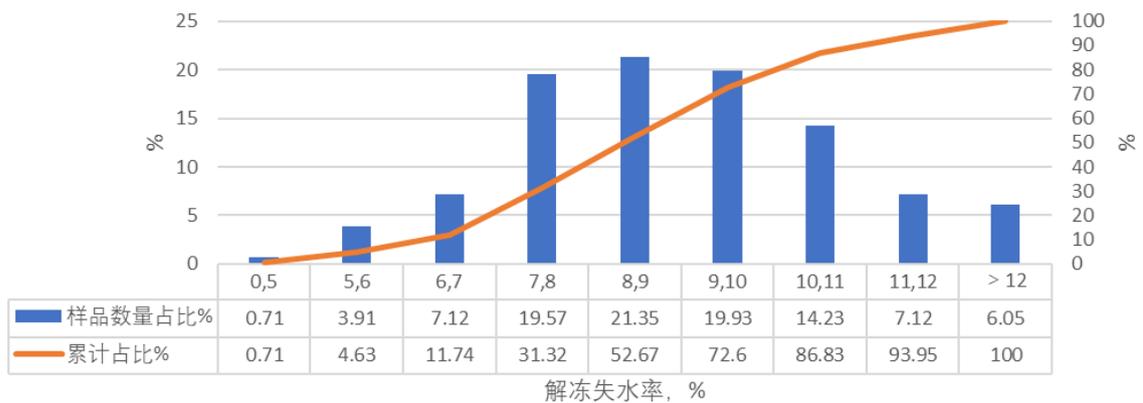


图 1 样品解冻失水率占比情况，单位为%

以每批次 10 个 10kg 的样品为一个数据样品，分析其解冻失水率数据稳定性，采用标准偏差和极差（标准偏差是一种度量数据分布的分散程度的标准，用以衡量数据值偏离算术平均值的程度。极差是表示最大值与最小值之间的差距，用来刻画一组数据的离散程度，以及变量分布的变异范围和离散幅度）来对约 300 组数据进行统计分析，并将标准偏差和极差汇总至下图 2，采用箱式图对数据进行描述，从图中可以看出，标准偏差分布范围从 0.4~1.9%，上四分位值为 1.3%，标准偏差整体较小，说明解冻失水率数据整体较集中。10 平行样品的解冻失水率的极差分布范围为 1.5%~4.7%，上四分位值为 3.7%，极差数据分布范围不大，说明解冻失水率数据平行性较好，数据稳定可靠。

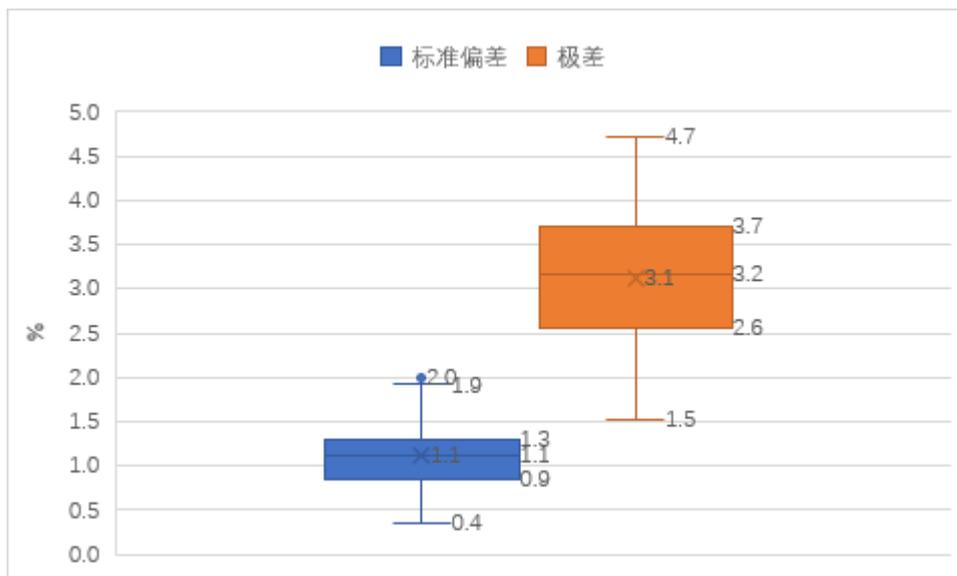


图 2 解冻失水率标准偏差与极差箱式图

基于以上数据，采用循环水浴解冻法可以大大缩短解冻时长，在短时间内处理较大量样品，方法可操作性强。

六 标准的特点

1、合规性：本标准把标准名称定为《水浴解冻法测定冷冻鸡大胸肉的解冻失水率》，与原国家食品药品监督管理总局出台的《关于加强冷藏冷冻食品经营安全监管的通知》（食药监办[2018]117号）要求一致。

2、可操作性：本标准规定了冷冻鸡大胸肉的解冻失水率的测定方法，便于企业及相关方对冷冻鸡大胸肉的解冻失水率进行检测，从而作为评判冷冻鸡大胸肉品质方法之一，便于行业良性发展、也便于市场监管和社会监督。

七 国内国际相关标准情况

目前，国际相关的标准有美国联邦法典《第21部分第10章 家禽和禽产品检验》；国内相关的产品标准有、国家标准 GB 16869-2005 鲜、冻禽产品、《冷冻鱼糜》（GB/T 36187-2018）、进出口行业标准《进出口冷冻畜禽肉检验规程》（SN/T 0396-2011）、轻工标准《冷冻食品术语与分类》（QB/T 5284-2018）、进出口行业标准《出入境鲜冻家禽肉类检验检疫规程》（SN/T 0419-2011）、农业标准《冷冻肉解冻技术规范》（NY/T 3524-2019）、农业标准《冷冻肉解冻失水率的测定》（NY/T 3905-2021）、团体标准《沈阳品牌农产品 鲜、冻鸡肉》（T/SNPC 001-2018）。

国家标准 GB 16869-2005 鲜、冻禽产品中部分指标已被 GB 2707-2016 食品安全国家标准 鲜（冻）畜、禽产品代替，且该方法中规定的解冻失水率测定方法的取样量为 1000g-2000g。

农业标准《冷冻肉解冻失水率的测定》（NY/T 3905-2021）规定了冷冻肉解冻失水率的测定，取样量为 1000g-2000g，同时要求平行样品的产品批次、来源、部位、形状和肌肉纹理走向应具有一致性。而板冻鸡大胸的单板样品规格为 10kg，且由于冷冻工艺的影响，冷冻大板正反面不一致，且有较多明显结晶水，如图 3 和图 4 所示，因此无法保证从 10kg 板冻样品中分取出有代表性 1kg-2kg；此外，GB 16869-2005 标准规定在 15℃~25℃自然解冻，NY/T3905-2021 规定在 4℃条件下自然解冻，传统的空调调节室内温度不够精准均匀，且室温空气解冻

耗时较长（约 24 小时），效率不高，故不适用于冷冻鸡大胸肉此类大包装样品的测定。



图 3 板冻鸡大胸肉正

图 4 板冻鸡大胸肉反面

八 重大意见分歧的处理依据和结果

无

九 作为推荐性标准的建议及理由

截至目前为止，国家尚无针对大包装冷冻鸡大胸肉解冻失水率测定的标准，基于市场的需求，在《冷冻肉解冻失水率的测定》（NY/T 3905-2021）的基础上，制定更适用于大包装冷冻鸡大胸肉解冻失水率测定的团体标准，是对冷冻肉解冻失水率测定的补充和完善。另外，统一检测标准，可使企业出具的解冻失水率结果更加可靠，进一步规范行业健康发展。

十 贯彻标准的措施建议

标准经批准、发布实施后，拟请牵头管理部门尽快推广贯彻实施。