

# 《椰肉汁（浆）中脂肪的测定》编制说明

## 一、项目简况

（一）标准名称：椰肉汁（浆）中脂肪的测定

（二）任务来源：

本团体标准由海南省检验检测研究院产品质量监督检验所 2023 年 9 月份提出立项申请。2023 年 10 月 21 日海南省食品安全协会组织专家通过立项评审，批准由海南省检验检测研究院产品质量监督检验所牵头《椰肉汁（浆）中脂肪的测定》团体标准的制定任务。

（三）起草单位：

海南省检验检测研究院产品质量监督检验所、海南省检验检测研究院食品检验检测中心、海南永准质检技术服务有限公司、海南椰佳达食品科技有限公司、海南熊猫乳品有限公司、海南泰丰源实业有限公司、海南大学塔岭产业技术创新研究院、海南省食品安全协会。

（四）标准起草人：

表 1 标准起草人

序号	姓名	单位	职务	职称	联系方式
1	吴毓炜	海南省检验检测研究院	总工程师	高级工程师	13307689519
2	毛海梅	海南省检验检测研究院产品质量监督检验所	副所长	高级工程师	18689502566
3	唐闻宁	海南省检验检测研究院产品质量监督检验所	科室主任	高级工程师	18689533159
4	李山丹	海南永准质检技术服务有限公司	检验员	工程师	18417222513
5	符杏夏	海南省检验检测研究院产品质量监督检验所	检验员	工程师	17789808081
6	岑丹丹	海南永准质检技术服务有限公司	检验员	助理工程师	15289874386
7	王翔	海南永准质检技术服务有限公司	检验员	助理工程师	15520713327

8	廖善超	海南永准质检技术服务有限公司	检验员	助理工程师	19989665658
9	陈嘉禾	海南永准质检技术服务有限公司	检验员	助理工程师	15203681269
10	谷满屯	海南省检验检测研究院食品检验检测中心	检验员	工程师	17330808653
11	韦盈	海南省检验检测研究院食品检验检测中心	检验员	工程师	18084666866
12	刘冬妮	海南省检验检测研究院食品检验检测中心	检验员	工程师	13907553772
13	周颖	海南省检验检测研究院食品检验检测中心	检验员	工程师	18889262063
14	余继叁	海南椰佳达食品科技有限公司		无	13322024286
15	杨晓军	海南熊猫乳品有限公司	总工程师	工程师	13876784877
16	黄权文	海南泰丰源实业有限公司	总工程师	无	13976736313
17	陈卫军	海南大学塔岭产业技术创新研究院	行政负责人	研究员	13617566001
18	赵文阳	海南省食品安全协会	秘书长	工程师	13034975678

## 二、编制情况

### （一）编制标准的必要性和意义及背景

脂肪是重要的的营养元素，广泛存在于植物界的种子或果实中，其可以提供人体所需的脂肪酸，也是热量的主要来源。椰肉汁（浆）作为海南岛的特色产品，脂肪含量丰富，通过脂肪含量可鉴别产品品质的优劣、营养价值等，也常用来作为评价产品价值的指标。目前国内椰汁产品采用的脂肪测定方法多为酸水解和盖勃法，但是两个方法测定的数据经常存在一定的争议，因此优化新方法，有助于企业及检验机构脂肪检测能力的提升。根据椰肉汁（浆）产品特点，制定椰肉汁（浆）中脂肪测定方法标准，即可以补充完善国标方法中的不足，也能更加稳定、准确地测定其脂肪含量，从而更加科学地评价产品的质量品质，为企业产品的销售提供保障作用，提高市场的竞争力，推

动椰汁食品行业的高质量发展。

## （二）编制过程简介

2023年3月，海南省检验检测研究院产品质量监督检验所领导高度重视，召集相关专业人员召开了《椰肉汁（浆）中脂肪的测定》团体标准制定会议，讨论并确定了《椰肉汁（浆）中脂肪的测定》团体标准制定项目的负责人和主要起草人，并成立了由5名专业技术人员组成的制标小组。

根据标准制定要求，组织有关专业技术人员对椰浆加工企业在进行椰浆中脂肪的测定方法以及数据各方面进行调查并收集资料。2023年4月24日，项目负责人唐闻宁带领制标小组一行人前往海南省泰丰源实业有限公司调研，在公司相关人员的陪同下了解、询问了椰浆脂肪测定过程中的注意事项并沟通了相关工作事项。共同讨论椰浆产品检验项目脂肪结果不稳定、不准确的问题，同时在经过现场实操和深入交流，指出了检验过程中的关键步骤，为企业分析了椰浆产品在出厂时脂肪检验过程当中可能出现不准确的原因，唐闻宁主任并对此提出相应的解决方案，同时双方进行样品比对加以验证。



图 1 唐闻宁主任与专业技术人员参观企业实验室的设备情况



图 2 唐闻宁主任探讨脂肪的检验过程与检验方法

在海南省检验检测研究院产品质量监督检验所老城基地实验室，通过椰浆样品的留样再测、人员比对、以及实验室间方法比对，对椰肉浆中脂肪的测定方法进行了准确度和精密度的确认。实验数据显示如下：

在样品中加入一定量脂肪含量为 98.00g/100g 的椰子油，加标回收率如下：

**表 2 样品加标回收**

样品编号	加标称样量 (mL)	结果 (g/100g)	加标量 (g)	加标后样品 (g/100g)	加标回收率 (%)
样品 1 (g/100g)	10.75 (合 10.25g)	24.85	2.50	48.26	98.0
样品 2 (g/100g)	10.75 (合 10.28g)	25.81	2.50	49.25	98.4

**表 3 与企业比对结果**

样品编号	结果 (g/100g)	平均值 (g/100g)	相对误差 (%)
实验室 1	33.2	33.4	1%
实验室 2	33.6		
企业 1	33.8	33.8	
企业 2	33.9		

同时将样品送往海口海关技术中心实验室进行实验室间比对。

2024 年 1 月 7 日，海南省食品安全协会联合海南省检验检测研究院产品质量监督检验所、海南省检验检测研究院食品检验检测中心以及多个企业代表对本标准的初步情况进行了讨论，确定椰肉汁（浆）的定义以及范围。



图 3 第一次工作组讨论会

2024年1月24日，召开标准研讨会，此次研讨会主要有海南省检验检测研究院产品质量监督检验所、海南省检验检测研究院食品检验检测中心、海南省食品安全协会参加。

在研讨会过程中，对于椰肉汁（浆）进行了分类以及方法原理进行简化。同时对于速冻样品、非均匀样品，对样品的解冻过程进行了详细的讨论。

对于3kg以上的样品，为了确保样品的均匀性，根据专业技术人员的实验经验以及企业代表的反馈，采用电动搅拌器对样品1000r/min-2000r/min搅拌3-5分钟。规定了样品的解冻温度以及样品在解冻过程中本身温度的要求。

由于椰肉汁浆本身样品的特殊性，以及实验人员的实验经验反馈，对精密度进行了修改，由GB 5009.6-2016《食品安全国家标准 食品

中脂肪的测定》在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的5%修改为10%，放宽精密度的要求。



图 4 2024 年 1 月 24 日标准研讨会现场



图 5 2024 年 1 月 24 日标准研讨会现场

### (三) 制定标准的原则和依据，与现行法律法规、标准的关系

本标准以保证椰肉汁（浆）中脂肪含量的准确性首要原则，注重

与国家法规标准的一致性、统一协调性，注重标准的科学性、可行性，注重产品的特点和要求，努力达到既保护消费者利益，又有利于产业发展的目的。标准制定过程遵循下列原则：1、依据查阅国内外相关标准、法律法规、文献资料和企业调查结果拟订该标准各条款要求和理化项目指标；2、充分考虑椰肉汁（浆）产品中脂肪含量的波动范围，将实验步骤、实验试剂等操作规程进行统一；3. 尊重各加工企业的意见，保护行业发展，促进质量提升。

目前国际上尚未发布椰肉浆汁中脂肪的测定规范标准。目前国内椰肉汁产品采用的方法为《食品安全国家标准 食品中脂肪的测定》GB 5009.6 中第二法酸水解法，和第四法盖勃法，本标准中脂肪测定的原理与国标标准方法基本一致，但细化了样品前处理中的解冻方法、取样、样品制备等部分，使之更加适合椰肉汁浆产品中脂肪的测定，确保其脂肪含量测定的稳定性、准确性。

国家标准以及参照的标准有：

GB 5009.6-2016 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定

DB 46/T 107—2007 椰子浆

T/HIFSA 0003—2023 冷冻椰肉汁（浆）

NY/T 490-2002 椰子果

ISO 19662-2018 牛奶脂肪含量的测定酸丁法（盖勃法）

ISO 11870-2009 牛奶和奶制品脂肪含量的测定丁计量法使用指南

#### （四）主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

##### 1、主要条款

本文件的章节由范围、规范性引用文件、术语和定义、原理、试剂、试剂配制、仪器和设备、试样制备、样品处理、分析结果的表述、精密度等部分组成。其中“试样制备”和“实验过程”是本文件的主要技术内容。

##### 2、主要技术要求

本文件的主要技术内容是“试剂配制”“试样制备”和“实验过程”。

“试剂配制”中对于硫酸溶液的浓度进行了规定，硫酸溶液的浓度应该在（80%~85%）的范围，使得在加入样品时避免样品与过高浓度的硫酸原液发生碳化，影响实验结果的准确性，同时有避免硫酸溶液浓度过小，然后影响样品中蛋白的破解。

“试样制备”对于冷冻椰肉汁浆产品的样品解冻后均匀性进行了详细的规定。要求试样在解冻后具有良好的流动性，呈均匀一致、细腻的乳白色或微灰白色乳浊液。如果不进行充分的解冻，则样品内部不均匀，导致整个样品在取样过程中做出来的结果会有偏差，因此必须充分解冻后，在放入 45℃ 水浴中恒温，使得样品呈现流动态才进行取样。对于 3kg 以上的样品，1000r/min-2000r/min 搅拌 3-5 分钟。保证样品的均匀性才进行取样，样品的均匀性是椰肉汁浆产品脂肪测定结果准确的保障。

“实验过程”对实验步骤以及流程进行了详细的规定。取样的时

候轻轻地充分混合测试样品，取样或者加入乳脂计时不应有气泡。在试样中加入硫酸脂肪球上的蛋白质外膜，使得蛋白质完全溶解，没有白色颗粒，盖勃离心机离心分离脂肪后测量其体积。如果样品反应后呈现浑浊或颜色暗淡，或者脂肪柱底部有黑色或白色沉淀物，则所得到的脂肪含量数值将不可靠。

如脂肪层读数未达到乳脂肪计的最低刻度线，则取出胶塞，往乳脂计中加入适量的水，并调整胶塞的深度，使其脂肪层能上浮到乳脂计刻度范围内，置 65 °C ~ 70 °C 水浴中 5 min，取出后马上读数。此读数为样品中脂肪含量。

对于精密度，对比椰肉汁浆样品的特殊性以及GB 5009.6-2016《食品安全国家标准 食品中脂肪的测定》在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的5%修改为10%，放宽精密度的要求。

#### **（五）标准实施的意义**

椰肉汁（浆）中脂肪的测定（盖勃法）的制定，在检验流程中缩短了检验时间，将会带动产业技术和产业结构升级，以标准引领海南椰浆企业高质量发展，助力海南自由贸易港建设。

#### **（六）其他需要说明的事项**

无