

中国粮油学会团体标准

油条

(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

2023 年 1 月

《油条》编制说明

1. 工作简况（包括任务来源、协作单位、主要工作过程、标准主要起草人及其所做的工作等）

1.1 任务来源

油条是中华民族的传统美食，具有悠久的历史，是我国饮食文化的重要组成部分。同时也是一种价格低廉，香脆可口的大众化食品，在中国传统膳食结构中占有重要的一席之地。但是，由于油条属于油炸食品，含油量高，且传统油条制作工艺中的发酵过程使用的是化学膨松剂，而一些不法商贩出于成本考虑，在制作时还会加入一些不法添加物，因此会带来很多健康隐患。鉴于此，起草组申请了《油条》团体标准，该标准由中国粮油学会发酵面食分会提出，经中国粮油学会批准立项下达的计划，项目编号为中粮油学发[2019]58 号。

1.2 协作单位

本标准由国家粮食和物资储备局科学研究院和安琪酵母股份有限公司负责起草，中国粮油学会发酵面食分会部分会员单位参加了标准的起草工作。

1.3 主要工作过程

编写标准工作组讨论稿：根据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构与编写》规定的表述方法及要求，起草了工作组讨论稿。

标准研讨：2020 年 10 月 24 日，标准起草组在河南省郑州召开标准研讨会，邀请了三全食品股份有限公司、佛山市正艺食品厂、济南超意兴餐饮有限公司、山东博远食品有限公司、河北食全十美食品科技有限公司、安井食品股份有限公司、河南今三麦食品有限公司、郑州思念食品有限公司、山东美焕食品有限公司、任家油条等油条生产企业参加了标准研讨。与会专家主要从标准适用范围、感官指标、食品安全指标和质量指标等进行了研讨，基本形成了一致性意见。

编写标准征求意见稿：起草组根据研讨会专家意见，修改完善文本和编制说明，形成征求意见稿。

征求意见：

编写送审稿：

标准审查：

编写标准报批稿：

1.4 标准主要起草人及其所做的工作

国家粮食和物资储备局科学研究院和安琪酵母股份有限公司根据起草工作的需要，成立了工作小组，并进行了分工。第一起草人负责研究确定标准主要技术内容，编写文本、编制说明和意见处理，其他起草人协助第一起草人工作。

2. 标准编制原则和确定标准主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等）**的论据**（包括试验、统计数据）。修订标准时，应列出与原标准的主要差异和水平对比准时，应增列新旧国家标准水平的对比。

2.1 标准编制原则

本标准的结构、技术要素和表述规则按 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》。

2.2 标准主要内容的确定论据

主要包括：标准适用范围、规范性引用文件、术语和定义、分类、质量要求、检验方法、检验规则以及对包装、储存和运输的要求。

2.2.1 适用范围

本标准适用于油条产品。起草组根据第一次专家研讨会的意见，除了现炸油条以外，将速冻油条也纳入了本标准的适用范围。

2.2.2 规范性引用文件

规范性引用文件以原料要求、检验方法和检验规则、标签、包装盒运输等已有的国家标准和行业标准为主，包括：

GB/T 1355 小麦粉

GB 2716 食品安全国家标准 植物油

GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB 5009.6 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定

GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定

GB 5009.182 食品安全国家标准 食品中铝的测定

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 7718 预包装食品标签通则

GB 16565 油炸小食品卫生标准

GB 19295 食品安全国家标准 速冻面米制品

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

GB 29921 食品安全国家标准 食品中致病菌限量

2.2.3 术语和定义

本标准规定了油条的术语和定义：

油条 youtiao (deep-fried fluffy dough sticks, twisted cruller)

以小麦粉、水为主要原料，添加膨松剂等配料，经面团调制、松弛、成型、油炸而成的、内部疏松多孔食品。

该定义主要从原料和配料，生产工艺和产品特征等几个方面对油条这个食品进行了定义。

2.2.4 油条分类

按照油条的制作中是否有速冻工艺，分为速冻油条和现炸油条。

2.2.5 质量要求及其检验方法

1) 原料邀请

规定了原料的要求，重点是小麦粉、煎炸油、水和食品添加剂。

2) 感官质量要求

规定了产品的感官质量要求，包括：外观、内部、口感、滋味和气味。其中，外观要求形态完整，蓬松度好，色泽均匀、正常，无焦、生现象；内部要求横剖面具有多孔结构；口感要求酥脆或松软；滋味和气味要求具有面团经油炸后特有的滋味和香气；无氨味和涩味等异味。

3) 理化指标要求

规定了产品的理化指标要求，其中，酸价、过氧化值和羰基价反应了油脂的酸败或是否过度重复煎炸情况，其限量值：酸价 ≤ 3 mg KOH/g, 过氧化值 ≤ 0.25 g/100g, 羰基价 ≤ 20 meq/kg 均参考了 GB 16565 《油炸小食品卫生标准》。为了确定比容和粗脂肪含量的限量值，起草组采集了市场产品，包括速冻油条样

品 4 份，现炸油条样品 10 份，用不同的工艺在实验室制作了油条样品 13 份，测定了水分、比容和粗脂肪含量，结果见表 1。

表 1 油条样品理化指标测试结果

样品名称	水分/%	粗脂肪/%	比容 (mL / g)
品牌速冻油条 1	25.3	11.2	2.4
品牌速冻油条 2	20.4	7.8	1.8
品牌速冻油条 3	22.3	9.7	2.1
品牌速冻油条 4	21.6	14.0	2.3
市场现炸油条 1	23.6	16.4	4.6
市场现炸油条 2	20.1	29.6	3.8
市场现炸油条 3	21.3	23.8	3.9
市场现炸油条 4	22.1	17.6	2.8
市场现炸油条 5	23.2	20.8	4.4
市场现炸油条 6	20.4	26.7	4.2
市场现炸油条 7	24.2	14.5	2.5
市场现炸油条 8	24.9	18.3	5
市场现炸油条 9	22.4	22.1	4.9
市场现炸油条 10	23.8	20.4	4.5
安琪实验室油条 1	26.6	19.7	5.4
安琪实验室油条 2	26.0	20.2	6
安琪实验室油条 3	27.4	18.5	5.6
安琪实验室油条 4	25.3	13.0	3.9
安琪实验室油条 5	25.4	11.7	4.2
安琪实验室油条 6	26.8	11.2	3.8
安琪实验室油条 7	27.7	10.6	5
安琪实验室油条 8	26.2	13.2	5.3
安琪实验室油条 9	26.8	11.0	5.5
安琪实验室油条 10	23.4	9.2	2.5
安琪实验室油条 11	21.4	13.0	2.4
安琪实验室油条 12	22.5	14.8	2.2
安琪实验室油条 13	21.8	14.2	2.5

汇总表 1 数据列于表 2。

表 2 油条样品测试结果汇总

所有样品	水分/%	粗脂肪/%	比容 mL/g
平均值	23.8	16.04	3.8
最大值	27.7	29.6	6.0
最小值	20.1	7.8	1.8
变异系数%	9.75	34.45	33.69
实验室制作			
平均值	25.2	13.9	4.2

最大值	27.7	20.2	6.0
最小值	21.4	9.2	2.2
变异系数%	10.79	32.15	32.97
市场购买			
平均值	22.6	21.0	4.1
最大值	24.9	29.6	5
最小值	20.1	14.5	2.5
变异系数%	7.29	23.39	21.26
速冻			
平均值	22.4	10.7	2.2
最大值	25.3	14.0	2.4
最小值	20.4	7.8	1.8
变异系数%	9.31	24.52	12.31

由表中可以看出，市场购买的现炸油条的水分含量比较接近，实验制作的现炸油条水分含量略高，在专家研讨会上，与会的企业专家一致认为，不需要制定水分含量限量。

粗脂肪含量反映了油条中的含油量，是与健康消费关系密切的关键指标。速冻样品的粗脂肪含量偏低，平均值仅 11.8%，市场购买产品的最高，平均值为 21.0%，最高达到近 30%。实验室制作油条的粗脂肪含量略低于速冻油条，平均值为 13.9%。油条产品的粗脂肪含量主要由煎炸过程中吸油产生，与使用的原料关系密切。油脂热量较高，100 克植物油的热量高达 900 千卡，高热量食物到了体内会变成脂肪存在脾下、内脏和血液中，导致血管的病变和冠状动脉硬化，会明显增加肥胖、高血脂、糖尿病、心血管疾病和恶性肿瘤发生的危险性。中国营养学会推荐的每人每天烹调油的摄入量只有 25 克，即两汤勺。若按照市场优品平均值 21.0%计，1 根 50g 重的油条的含油量即达到 10.5g。因此，油条中过高的油脂含量也会给人体健康带来危害。随着人们生活水平的提高，低油食品已经成为人们饮食消费的发展趋势。鉴于此，起草组对速冻和现炸油条的粗脂肪含量限量分别规定为 $\leq 15.0\%$ 和 $\leq 20.0\%$ ，速冻油条可以全部达标，现炸油条有 70%达到此要求。

比容反映了油条的质量，一定程度上与产品的口感和外观品质相关。比容越大，产品蓬松度越好。由上表可知，速冻油条的平均比容仅为 2.2mL/g，远低于现炸油条 4.1—4.2mL/g。这与两类产品的生产工艺有关。速冻油条虽然比容低，蓬松度差，但是能够满足人们对食品方便快捷的消费需求，因此也有较大的市场

空间。鉴于此，规定速冻油条的比容为 ≥ 2.0 mL/g，现炸油条的比容为 ≥ 2.5 mL/g。按照此标准，速冻油条有 75%达标，现炸油条有 93%达标。

5) 食品安全指标

油条产品的食品安全指标主要包括微生物和污染物。微生物指标要求直接引用了 GB 16565 《油炸小食品卫生标准》的要求，包括菌落总数、大肠菌群和致病菌（沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、志贺氏菌）等。污染物要求重点为重金属，工作组讨论稿中列出了如汞、铅、砷、铝等重金属的限量要求，但与会专家认为：油条产品最为关注的是铝，其次为铅，因此删除了其他重金属限量要求。

铝超标是面制食品尤其是油条抽检中出现不合格产品的主要因素之一，其超标的原因大多是使用了以明矾和碱为主要原料的化学膨松剂。明矾是十二水硫酸钾铝的俗称，分子式为 $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ 。铝是一种低毒的、非必需的金属元素，不会引起急性中毒。但是已有研究表明，铝的过量摄入对人体有一定危害，常吃可干扰生物体的代谢作用，长期、缓慢地对人体健康造成危害。对于身体抵抗能力较弱的儿童和孕妇，铝的过量摄入的危害更大，可能会导致儿童发育迟缓、影响胎儿发育等。因此，世界卫生组织已于 1989 年正式把铝确定为食品污染物，并要求加以控制，规定人体每公斤体重每天允许摄入的铝不能超过 1 毫克。在我国《食品安全标准 食品添加剂使用卫生标准》(GB 2760-2014)中规定，油炸面食品可以按生产需要适量使用硫酸铝钾（明矾），但是铝的残留量应 ≤ 100 mg/kg(干样品，以 Al 计)。因此，本标准以此为依据规定了铝的限量要求。但实际上，目前市场上的复合膨松剂的铝含量一般在 2%-4%，标签明示使用量在 1%-3%，即使根据其下限含量和使用量，即用铝含量 2%的复合膨松剂按照 1%的比例添加，加工后的食品铝含量也在 200mg/kg，无法控制在国家标准规定的范围之内。因此，使用无铝油条膨松剂是消除铝害，生产健康油条的技术保障。

此外，油条属于高淀粉含量的食品，在高温油炸过程中可能会产生潜在致癌物质丙烯酰胺，但是由于目前世界各国的学者在丙烯酰胺限量上的研究没有基本一致性的结果，国内相应的研究数据匮乏，因此，在本标准中将不做规定。

3. 主要试验（或验证）情况的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

油条作为我国老百姓喜爱的传统美食，一方面承载着中华民族传统的饮食文化，另一方面却存在着很多不安全的危害身体健康的因素。由于受到油炸加工工艺制约，及使用含铝化学膨松剂，油条屡屡成为食品安全检查中卫生不合格产品的重灾区。油条生产中还存在煎炸油反复多次利用带来的危害，因此，为了弘扬民族传统饮食文化，满足人民生活需要，油条这种面制食品应该得到发扬光大；但是同时，必须加强食品安全监管，解决油条中存在的安全问题。本标准的制定则为食品安全监管提供了技术依托，使产品的抽查和检测具有更强的可操作性。

此外，“营养、安全和美味”是二十一世纪食品工业发展的基本要求。传统油条的制作基本是手工操作，不仅生产效率低，而且操作环境卫生条件一般较差，不利于实施卫生监管。油条标准的制定，一方面为监管提供依据，另一方面，则有利于促进油条由作坊式生产向工业化生产转变。目前，借助无铝油条膨松剂生产技术，一些名牌企业陆续推出工业化生产的油条产品。油条标准的制定，将加快健康油条先进生产技术的推广，进一步推进油条工业化的进程。

4. 与国际、国外对比情况（采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况等）

目前尚无油条相关产品的国际标准和国外标准。

5. 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系（简要说明标准与法律、法规、标准的协调性）

与现行法律、法规和强制性国家标准无抵触。

6. 重大分歧意见的处理经过和依据（主要适用于矛盾、分歧较大的意见，处理结果与处理依据的说明。如没有，写“无”）

无。

7. 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等）

本标准的实施，对于规范油条类产品市场，推动健康消费具有重要的意义。因此，建议采取有力措施对标准进行宣贯实施。针对标准不同的使用对象，包括企业、质量监管部门和消费者等，有重点的进行宣传培训。

建议过渡期为 6 个月。

9. 废止现行有关标准的建议（修订时，应说明新旧标准的替代关系；如制定，写“无”；）

无。

10. 其他应予说明的事项（陈述是否涉及专利及有关说明、本标准编制阶段与原计划有差异情况说明及原因等）

无。

11. 附录（如没有，写“无”）

无。

《油条》

团体标准起草组

2021 年 7 月 20 日