

# 《爪式旋开盖质量通则》国家标准编制说明

（征求意见稿）

标准起草工作组 2022-06

## 一、 工作概况

### 1、任务来源

根据国家标准化管理委员会（国标委发〔2020〕53号）关于下达2020年第四批推荐性国家标准计划，《爪式旋开盖质量通则》被列入标准修订计划，项目编号为20204868-T-469。本标准主要起草单位：杭州中粮包装有限公司、无锡华鹏瓶盖有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司、苏州华源控股股份有限公司等，由全国食品工业标准化技术委员会归口管理，计划应完成时间2022年。

### 2、行业及标准概况

随着广大人民群众的生活质量的不断提升，消费者对产品的便捷性、多样性、高安全性、产品国际化、绿色环保等方面提出了更多要求。生产厂家为了满足消费者的喜好，通过调整更新包装物的形式及形状大小来争取更大的市场，这就要求配套的爪式旋开盖与时俱进，给出更多的解决方案。

在便捷性方面：消费者对消费体验有了更高更明确的要求。由于食品包装产品使用涉及到男女老少，尤其是妇女老人，越来越多消费者对罐头产品易开启要求更高。这就需要爪式旋开盖从外形到内在的特性在开启性方面提供更多的解决方案。

在多样性方面：爪式旋开盖产品经过多年的发展，规格、盖型发展迅猛，需要在原基础上进行增添，从30 mm~100 mm，包含13个规格，共计50多个品种，本次标准修订增加了33 mm规格，增加了FTO、FTS、FTB、FSB 4个盖型。

在高安全性方面：随着爪式旋开盖产品走向世界，产品的食品安全要求也需要跟国外法规接轨，目前国内已经开发出适合欧盟标准的高安全性爪式旋开盖产品，也称作TPE产品，TPE有称为热塑性弹性体，可在高温下塑化成型，具备性能稳定、高弹性、耐老化、耐油等多项优异性能，还具备不含BPA、不含PVC等特点，是一种全新的生产工艺，TPE型旋开盖解决了国际难题，具有里程碑意义。

在国际化方面：近年来标准委员会正在致力于爪式旋开盖产品国家标准与国际标准的接轨，将中国制造的高质量爪式旋开盖产品推向世界。

在绿色环保方面：在十三届全国人大四次会议提出的工作报告中，制定了中国 2030 年前达到碳排放峰值的目标与方案。这意味着生产企业主需要找到更高效环保的生产方式，汰换掉老旧工艺，配合政府共同达到碳中和的目标。爪式旋开盖制作过程也必须改变思路，从更环保更安全的角度去调整优化。

爪式旋开盖与玻璃瓶配套的包装方式具有不透密性、不透光性的特点，易开启，能够耐高温，还能够起到防氧化，防物侵入作用。食品包装日新月异，金属、玻璃瓶、塑料塑胶等长期占主导地位。随着禁塑令的逐步推广，玻璃瓶配马口铁旋开盖包装因其化学稳定性高、视觉直观等特点应该会不降反增，取代部分塑料包装。

### 3、主要工作过程

#### (1) 起草（草案、论证）阶段：

2020 年 12 月标准下达之后，罐头分技术委员会秘书处开始着手准备该标准的修订工作，发出了征集起草工作组通知，并进行了行业情况调研，收集行业生产情况，并查找国内外相关标准。

2021 年 6 月 9 日，由罐头分技术委员会秘书处组织牵头、苏州华源控股股份有限公司协办的《爪式旋开盖质量通则》启动工作会议在苏州顺利召开，来自行业专家、企业代表参加了本次会议。会议就标准修订思路、指标框架、工作分工进行了讨论，并初步形成标准修订工作方案。

#### (2) 征求意见阶段

#### (3) 审查阶段

#### (4) 报批阶段

### 4、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准主要单位成员包括 XXX。

主要成员：XXX。

所做的工作：XXX 为组员负责收集、分析国内外相关技术文献和资料，并对生产现状和发展情况进行了全面调研。XXX 负责对各方面的意见及建议进行归纳、分析。XXX 负责本标准其他材料的编制。

## 二、 标准编制原则和主要内容

## 1 标准编制原则

本标准的制定符合产业发展的原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性原则来进行本标准的制定工作。

本标准起草过程中，主要按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》和 GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》进行编写。本标准修订过程中，主要参考了以下标准或文件：

GB/T 2520 冷轧电镀锡钢板及钢带

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/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 24180 冷轧电镀铬钢板及钢带

GB/T XXXX 食品容器用覆膜铁、覆膜铝质量通则

QB/T 1877 包装装潢镀锡（铬）薄钢板印刷品

QB/T 2763 涂覆镀锡（或铬）薄钢板

QB/T 4631 罐头食品包装、标志、运输和贮存标准主要内容的论据

### 1.1 本标准范围及分类

本文件规定了爪式旋开盖的术语和定义，产品规格、型号、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存的要求。

本文件适用于用镀锡（铬）薄钢板或覆膜铁薄钢板制成，用于瓶装食品密封包装的爪式旋开盖。

### 1.2 术语和定义

增加了“常规型爪式旋开盖”和“止滑齿型爪式旋开盖”的术语和定义。

### 1.3 产品规格、型号及分类

#### 1.3.1 产品型号

增加了产品型号中“止滑齿常规型爪式旋开盖”等旋开盖型号。

止滑齿常规型爪式旋开盖	FTO
止滑齿突环型爪式旋开盖	FTS

止滑齿安全钮常规型爪式旋开盖	FTB
止滑齿安全钮突环型爪式旋开盖	FSB

### 1.3.2 产品分类

修改了产品分类。

按灌装食品的特性分为：抗酸型、抗硫型、抗油型和抗盐型爪式旋开盖。

按灌装食品杀菌方式分为：加压杀菌、常压杀菌和热灌装爪式旋开盖。

## 1.4 要求

### 1.4.1 原辅材料

修改了“原辅材料”中对镀锡或镀铬薄钢板和密封胶垫的要求。

增加了“原辅材料”中对覆膜薄钢板的要求。

#### ——镀锡或镀铬薄钢板

电镀锡薄钢板应符合 GB/T 2520 规定，电镀铬薄板应符合 GB/T 24180 规定。

电镀锡（或铬）薄钢板的耐冲击性能，以及厚度、调质度及厚度和调质度的允许偏差，均应符合相关要求，带安全钮的爪式旋开盖采用二次冷轧铁，相应的规格、参数及特殊质量要求应由供需双方商定。

采用电镀铬薄钢板层时，薄板的最小平均金属铬层质量应为  $50\text{mg}/\text{m}^2$ ，最小平均水合氧化铬层应为  $5\text{mg}/\text{m}^2$ 。

#### ——密封胶垫

密封胶垫依据原材料体系可分为 PVC 类和非 PVC 类，其相应的注胶（或加垫）、成型工艺及应用技术不同。

密封胶垫类型应满足供需双方确认的杀菌工艺要求。

#### ——覆膜薄钢板

覆膜薄钢板覆膜面应光滑平整，色泽基本一致，无脱落、皱折、气泡、杂质、露铁及破损等表面缺陷。

采用覆膜薄钢板时，在 6 mm 杯突试验下，膜层与钢板无剥离。

覆膜薄钢板所采用的聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）薄膜应符合 GB/T 16958 的规定；所采用的聚丙烯（PP）薄膜应符合 GB/T 10003 的规定；如采用其它类型的薄膜，应符合相应国家标准或者行业标准的规定。膜厚以覆膜前薄膜的厚度（单位  $\mu\text{m}$ ）表示，根据供需双方协商确定。

### 1.4.2 基本结构和规格尺寸

修改了产品53、58盖型和规格尺寸。

规格	盖外径 $O.D$		盖内径 $C.D$ min	爪直径距 参考尺寸 $L.D$		盖高 $H$		爪高 $S$		密封垫圈厚度 $D$				爪数 只
	基本尺寸	偏差		基本尺寸	偏差	基本尺寸	偏差	基本尺寸	偏差	实心		发泡		
			min							Max	Min	Max		
53	56.25	±0.15	52.40	49.35	±0.20	9.8	±0.30	8.60	±0.25	0.75	1.40	0.75	1.55	4
58	60.15		56.30	53.25										

### 1.4.3 耐腐蚀性试验

修改了“耐腐蚀性试验”方法，将试验试剂中的“浓盐酸”修改为“柠檬酸”。

**理由和依据：**

#### 1、配方调整原则

保证新配方溶液中的 $Cu^{2+}/H^+/Cl^-$ 与原溶液相比不降低，由于柠檬酸为三元酸，10%质量浓度柠檬酸电离出的氢离子浓度比10%盐酸电离出的氢离子浓度高。

#### 2、配方调整前后主要离子浓度一致性计算

保证配方调整后有效离子总浓度保持不变或有所提升。

	物料名称	分子量	添加量	质量百分比 (%)	主要粒子种类	主要离子的摩尔浓度	新配方与老配方离子浓度
老配方	五水硫酸铜	250	200G	20%	$Cu^{2+}$	0.8 MOL/L	加强
	盐酸	36.5	100G	10%	$Cl^-$	1 MOL/L	
	蒸馏水	18	定容到1000ML		$H^+$	1 MOL/L	
新配方 (10%柠檬酸)	五水硫酸铜	250	200G	20%	$Cu^{2+}$	0.8 MOL/L	
	氯化钠	58.5	58.5G	5.9%	$Cl^-$	1 MOL/L	
	一水柠檬酸	210	100G	10%	$H^+$	1.4 MOL/L	
	蒸馏水	18	定容到1000ML				

#### 3、对比实验

对比试验分为两部分进行：

第一部分：取不同的样盖，使用两种硫酸铜溶液进行浸泡测试，并观察浸泡后的差异：

第二部分：取生产线上涂布的缺陷铁，使用不同的硫酸铜溶液进行浸泡测试，并观察浸泡后的差异：

第三部分：取相同镀锡量的马口铁，使用不同的硫酸铜溶液进行浸泡测试，

并观察浸泡后的差异：

	PVC 盖						非 PVC 盖	样板		结论
	底油盖	可丁 30 盖	可丁 38 盖	可丁 53 盖	可丁 58 盖	破坏盖（人工破坏）	可丁 53 盖	缺陷样板	镀锡板	
老配方	合格	合格	合格	合格	合格	不合格	合格	新配方 结果加 严	不同浸 泡时间 对比， 结果接 近	无显著 差异
10%柠檬酸	合格	合格	合格	合格	合格	不合格	合格			

(1) PVC 盖

① 底油盖



老配方硫酸铜浸泡



10%柠檬酸配方硫酸铜浸泡

② 可丁盖（30 盖）



老配方硫酸铜浸泡



10%柠檬酸配方硫酸铜浸泡

③ 可丁盖 (38 盖)



老配方硫酸铜浸泡



10%柠檬酸配方硫酸铜浸泡

④ 可丁盖 (53 盖)



老配方硫酸铜浸泡



10%柠檬酸配方硫酸铜浸泡

⑤ 可丁盖 (58 盖)



老配方硫酸铜浸泡



10%柠檬酸配方硫酸铜浸泡

(2) 非 PVC 盖



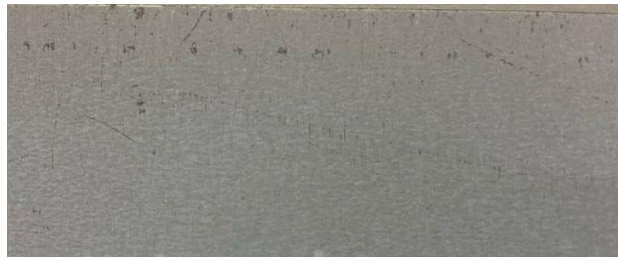
老配方硫酸铜浸泡



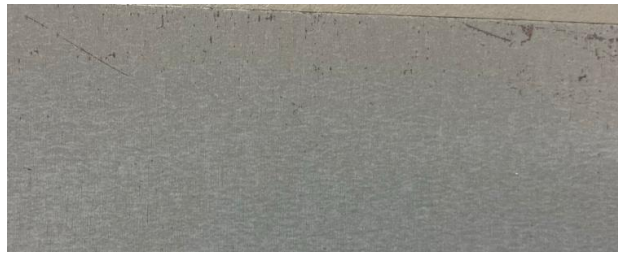


10%柠檬酸配方硫酸铜浸泡

(3) 缺陷样板测试



老配方硫酸铜浸泡 (1cm<sup>2</sup> 约有 10 个锈蚀点)



10%柠檬酸配方硫酸铜浸泡 (1cm<sup>2</sup> 约有 15 个锈蚀点)

(4) 镀锡板浸泡测试



马口铁在不同配方溶液浸泡后对比

#### 4、对比实验结论

- (1) 新配方为三元酸，氢离子浓度比老配方提升 40%，要求更为严格；
- (2) 新配方与老配方进行缺陷样板对比测试，从结果可以验证新配方可以更好地排查缺陷样品；
- (3) 新配方与老配方进行正常样品对比测试，经过长期验证，结果一致性较高；
- (4) 爪式旋开盖产品内、外涂膜性能的提升，可以满足新配方的检测要求；
- (5) 新配方的检测要求，可以更好地体现生产技术水平的发展成果，也可满足消费者对产品质量要求的提升。

#### 1.4.4 食品卫生安全

删除了与“食品卫生安全”相关的内容。

#### 1.4.5 抗盐性试验

增加“抗盐性”及试验方法。

理由和依据：

- 1、必要性：罐头食品有一部分通过添加氯化钠进行防腐处理，针对这部分产品，为评估旋开盖能否满足氯化钠的腐蚀要求，故在标准中添加抗盐性能检测。
- 2、测试机理：以 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  离子为主要存在形式的氯化钠溶液，因其主要离子直径较小，且氯离子为较强的去极化剂（降低接触表面电位，引起腐蚀），在涂层溶胀时能穿过涂层到达基材，引起基材腐蚀。涂层致密性越差，离子越容易穿过涂层到达基材引起基材腐蚀，涂层致密性越好基材越不容易腐蚀。当杀菌试验（高温高压）时，有机涂层快速达到溶胀（涂层含有水分子与离子），离子在高温高压的作用下，穿越涂层到达基材引起腐蚀。
- 3、测试方法介绍：爪式旋开盖含盐类产品中，大部分氯化钠含量都在3%以下，因此3%质量浓度的氯化钠模拟液可以代表大部分产品，对于超过3%质量浓度的氯化钠产品，可由供需双方协商决定。3%质量浓度氯化钠检测同时也被用于食品罐的模拟检测（GB/T 14251-2017 条款7.5.3.5 “抗盐性”）。

### 三、 主要试验（或验证）情况

本标准所规定的技术要求已在长期的生产实践中得到验证。因此标准技术内容合理、可行，具有较强的适用性。

#### **四、 标准中涉及专利的情况**

本标准不涉及专利问题。

#### **五、 预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况**

随着食品工业的发展，包装食品品种的日益丰富多彩，国内外市场对玻璃瓶包装的需求不断扩大，同时对应用于玻璃瓶包装的爪式旋开盖，其功能、质量、检测水平也在不断提高。目前，爪式旋开盖生产的品种、型号不断增加，特别是随着盛装内容物更加广泛、生产技术与检验方法的发展，爪式旋开盖生产效率更高，质量也更加稳定，原标准已不能满足爪式旋开盖的产品质量控制与检验要求。该标准的修订将有利于进一步规范行业，提高产品质量控制水平，降低产业竞争风险。

#### **六、 与国际、国外对比情况**

关于国际方面，目前无 ISO 有关爪式旋开盖的相关标准。

本标准没有采用国际标准。

本标准水平为国内先进水平。

#### **七、 在标准体系表中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

#### **八、 重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

#### **九、 标准性质的建议说明**

建议本标准的性质为推荐性国家标准。

#### **十、 贯彻标准的要求和措施建议**

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

#### **十一、 废止现行相关标准的建议**

无。

十二、 其他应予说明的事项  
无。