

《食品容器用金属旋开盖开启性的测定》国家标准 编制说明

（征求意见稿）

标准起草工作组 2025-6

一、 工作简况

1、任务来源

2024 年 06 月 28 日，国家标准化管理委员会下达《2024 年第四批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2024〕28 号），国家标准《食品容器用金属旋开盖开启性的测定》（20241925-T-607）被列入制定工作计划，主要起草单位苏州华源控股股份有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司等。本标准由全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会归口，应完成年限 2025 年。

2、行业及标准概况

金属旋开盖包括爪式旋开盖、螺纹旋开盖及压旋盖（PT 盖）等产品，是食品包装用玻璃瓶、金属罐、塑料容器及纸制品的配套产品，广泛应用于罐头、饮料、啤酒、调味品等产品的密封和保存。近年来，随着食品工业的发展，包装食品品种日益丰富，国内外市场对玻璃瓶、金属罐、塑料容器等包装的需求不断扩大，同时配套玻璃瓶、金属罐、塑料容器等包装的旋开盖产品产量不断攀升，对性能、质量要求不断提高。

食品容器用金属旋开盖质量检测是确保食品质量非常重要的环节。金属旋开盖在使用过程中，既要保障与食品容器的密封性，也要满足易开启的特点，甚至要求能够重复使用。因此，在金属旋开盖的质量检测过程中，其开启性的检测是必不可少的检测项目，开启性一般采用测定旋开盖的开启扭力矩进行表征。

在国内，针对爪式旋开盖、螺纹旋开盖等旋开盖产品开启性的测定方法出现于多个产品标准中，根据产品种类不同测试方法不一，且缺少 PT 盖开启性的测定方法。根据我国及国际食品金属容器标准体系的发展思路，将金属制品标准分为基础标准、产品标准、方法标准及管理控制标准的要求，亟需制定食品容器用

金属旋开盖开启性的测定方法标准。

3、简要起草过程

(1) 起草（草案、论证）阶段

标准制定工作计划下达后，根据工作安排，金属制品分委会秘书处于 2024 年 7 月发起筹建起草组的通知，征集标准起草单位。2024 年 8 月~10 月，金属制品标委会秘书处开展了罐头食品行业调研工作。通过此次调研工作，完成标准起草工作组筹建工作，并摸清我国金属包装罐头行业标准在执行和使用过程中存在的问题，金属包装罐头行业情况以及标准化需求，并完成国内外相关标准的梳理和对比工作。

2024 年 10 月 17 日，金属制品分委会秘书处在温州乐清组织召开全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会金属制品分技术委员会第二届第三次全体委员大会暨《食品容器用金属旋开盖开启性的测定》标准启动会，金属制品分技术委员会委员、行业专家、企业代表、标准起草组成员以及秘书处成员等 90 余人参加会议。会议介绍《食品容器用金属旋开盖开启性的测定》国家标准项目立项的必要性，对前期预研工作、国内外标准比对、制定思路、工作方案进行了探讨，最终形成一致意见。

启动会后，工作组整理形成标准草案，与主要起草单位探讨标准可行性，于 2025 年 6 月，完善了标准文本和标准编制说明，形成征求意见稿。

(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

本标准主要起草单位包括 XXXX 等。

主要成员：暂略。

所做的工作：暂略。

二、 标准编制原则和主要内容

1 标准编制原则

在制定原则方面，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：标准化文件的结构和起草规则》给出的起草规则进行编写。本标准制定过程中，主要参考了以下标准或文件：

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 29335 食品容器用爪式旋开盖质量通则

QB/T 5910 罐头食品容器用螺纹旋开盖

2 标准主要内容的论据

2.1 范围

本文件规定了食品容器用金属旋开盖开启性的测定方法。

本文件适用于以镀锡（铬）薄钢板、铝合金薄板为基材制成的用于食品容器密封的爪式旋开盖、螺纹旋开盖及压旋盖（PT 盖）等金属旋开盖开启性评价。其他材质旋开盖的开启性测定也可参照执行。

2.2 原理

本文件规定方法的测试原理是通过在旋开盖上施加一定大小的扭力，使其产生一定的扭力矩，以扭力矩的数值来评价旋开盖的开启性。

2.3 测试方法

常用食品容器用金属旋开盖包括爪式旋开盖、螺纹旋开盖及压旋盖（PT 盖）等产品，食品金属容器的应用场合实际工况，关系到旋开盖开启性测定条件的选择，需要考虑食品金属容器有杀菌工艺应用和不需杀菌工艺的应用，因此其开启性测定条件的选择应与实际使用状况相适应。梳理开启性方法在相关标准的规定见表 1。

表 1 相关标准规定的金属旋开盖开启性测定方法

标准名称	热灌装盖	常压杀菌盖	高压杀菌盖
GB/T 29335—2024 《食品容器用爪式	将 70 °C~80 °C 的热水倒入 预热好的样瓶内。热水加注	将 70 °C~80 °C 的热水倒 入预热好的样瓶内。热水	将 70 °C~80 °C 的热水倒 入预热好的样瓶内，热水

旋开盖质量通则》	至离瓶口 5 mm~10 mm 处，盖在沸水中加热 30 s 后，立即与样瓶密封，冷却至室温，用扭力矩测试仪徒手开启，并记录开启扭力矩的数值。	加注至离瓶口 5 mm~10 mm 处，盖在沸水中加热 30 s 后，立即与样瓶密封，然后将样瓶放入温水中，加热煮沸 30 min，杀菌结束后冷却至玻璃瓶内中心温度（40℃）出水继续冷却至室温，用扭力矩测试仪徒手开启，并记录开启扭力矩的数值。	加注至离瓶口 5 mm~10 mm 处，盖在沸水中加热 30 s 后，立即与样瓶密封。封盖后将玻璃瓶直立放入卧式加压杀菌釜进行高压水杀菌，确保杀菌釜内水位高于最上层样瓶盖表面 15 cm，杀菌时保持 121℃恒温 30 min。杀菌结束后冷却至玻璃瓶内中心温度（40℃）出水，继续冷却至室温，用扭力矩测试仪徒手开启，并记录开启扭力矩的数值。
QB/T 5910—2023 《罐头食品容器用 螺纹旋开盖》	将 70℃~80℃的热水倒入预热好的样瓶内至瓶口 5 mm~10 mm 处。盖在沸水中加热 30 s 后，立即与样瓶密封，冷却至室温，用扭力矩测试仪徒手开启，并记录开启扭力矩的数值。	将 70℃~80℃的热水倒入预热好的样瓶内至瓶口 5 mm~10 mm 处。盖在沸水中加热 30 s 后，立即与样瓶密封，然后将样瓶放入温水中，加热煮沸 30 min 后，冷却至室温，用扭力矩测试仪徒手开启，并记录开启扭力矩的数值。	将 70℃~80℃的植物油倒入预热好的样瓶内至瓶口 5 mm~10 mm 处，盖在沸水中加热 30 s 后，立即与样瓶密封，然后将样瓶放入温水中，根据内容的加工工艺选择加热温度和时间，杀菌完成后取出冷却至室温，用扭力矩测试仪徒手开启，并记录开启扭力矩的数值。

本文件中爪式旋开盖、螺纹旋开盖的测试方法分别源于 GB/T 29335—2024《食品容器用爪式旋开盖质量通则》国家标准、QB/T 5910—2023《罐头食品容

器用螺纹旋开盖》行业标准规定的开启性测定方法。目前该测试方法被罐头食品金属容器及罐头行业广泛采用。此外，本文件中增加了压旋盖的开启性测定方法。

依据行业应用现状和相关标准有关开启性测定要求，确定食品容器用金属旋开盖开启性测定方法如下：

(1) 爪式旋开盖开启性测定

——热灌装盖

将配套玻璃瓶置于 80℃烘箱内预热 10 min，然后将 70℃～80℃的热水倒入预热好的玻璃瓶内，热水加注到离瓶口沿 5 mm～10 mm 处。爪式旋开盖样盖在沸水中加热 30 s 后，立即与玻璃瓶密封。封盖位置为盖爪处于螺纹线位置的 1/3 至 1/2 处，玻璃瓶如带有止线，封盖位置为盖爪进入螺纹至止线处。

待玻璃瓶冷却至室温，将其固定在扭力矩测试仪上，徒手开启样盖，观察并记录开启扭力矩的数值。

——常压杀菌盖

将配套玻璃瓶置于 80℃烘箱内预热 10 min，然后将 70℃～80℃的热水倒入预热好的玻璃瓶内，热水加注到离瓶口沿 5 mm～10 mm 处。爪式旋开盖样盖在沸水中加热 30 s 后，立即与玻璃瓶密封。封盖位置为盖爪处于螺纹线位置的 1/3 至 1/2 处，玻璃瓶如带有止线，封盖位置为盖爪进入螺纹至止线处。

将玻璃瓶放入水浴锅中，加热煮沸 30 min。停止加热后，待玻璃瓶内中心温度冷却至 40℃后从水浴锅中取出。待玻璃瓶冷却至室温，将其固定在扭力矩测试仪上，徒手开启样盖，观察并记录开启扭力矩的数值。

——加压杀菌盖

将配套玻璃瓶置于 80℃烘箱内预热 10 min，然后将 70℃～80℃的热水倒入预热好的玻璃瓶内，热水加注到离瓶口沿 5 mm～10 mm 处。爪式旋开盖样盖在沸水中加热 30 s 后，立即与玻璃瓶密封。封盖位置为盖爪处于螺纹线位置的 1/3 至 1/2 处，玻璃瓶如带有止线，封盖位置为盖爪进入螺纹至止线处。

将玻璃瓶直立放置放入高压杀菌锅内，确保杀菌锅内水位高于最上层样瓶瓶

盖表面 15 cm，杀菌时保持 121 °C 恒温 30 min。杀菌结束后，待锅内温度冷却至 40 °C 从高压杀菌锅中取出玻璃瓶。待玻璃瓶冷却至室温，将其固定在扭力矩测试仪上，徒手开启样盖，观察并记录开启扭力矩的数值。

(2) 螺纹旋开盖开启性测定

——热灌装盖

将配套容器置于 80°C 烘箱内预热 10 min，然后将 70°C~80°C 的热水倒入预热好的配套容器内至瓶口沿 5 mm~10 mm 处。螺纹旋开盖样盖在沸水中加热 30s 后，立即与配套容器密封。封盖位置为盖螺纹至止线处。

待容器冷却至室温后，将其固定在扭力矩测试仪上，徒手开启样盖，观察并记录开启扭力矩的数值。

——常压杀菌盖

将配套容器置于 80°C 烘箱内预热 10 min，然后将 70°C~80°C 的热水倒入预热好的配套容器内至瓶口沿 5 mm~10 mm 处。螺纹旋开盖样盖在沸水中加热 30s 后，立即与配套容器密封。封盖位置为盖螺纹至止线处。

将容器放入水浴锅中，加热煮沸 30 min。停止加热后，待容器内中心温度冷却至 40°C 后从水浴锅中取出。待容器冷却至室温，将其固定在扭力矩测试仪上，徒手开启样盖，观察并记录开启扭力矩的数值。

——加压杀菌盖

将配套容器置于 80°C 烘箱内预热 10 min，然后将 70°C~80°C 的热水倒入预热好的配套容器内至瓶口沿 5 mm~10 mm 处。螺纹旋开盖样盖在沸水中加热 30s 后，立即与配套容器密封。封盖位置为盖螺纹至止线处。

将容器直立放置放入高压杀菌锅内，确保杀菌锅内水位高于最上层样瓶瓶盖表面 15 cm，根据内容物的加工工艺选择加热温度和时间进行高压水杀菌。杀菌结束后，待锅内温度冷却至 40 °C 从高压杀菌锅中将容器取出。待容器冷却至室温，将其固定在扭力矩测试仪上，徒手开启样盖，观察并记录开启扭力矩的数值。

(3) 压旋盖开启性测定

将配套玻璃瓶置于 80℃烘箱内预热 10 min，然后将 70℃~80℃的热水倒入预热好的玻璃瓶内，热水加注到离瓶口沿 5 mm~10 mm 处。压旋盖样盖在沸水中加热 30 s 后，立即将样盖与玻璃瓶放置于按压式封盖器上 30 s。

将玻璃瓶直立放置放入高压杀菌锅（带反压），确保杀菌锅内水位高于最上层样瓶瓶盖表面 15 cm，并保持 121℃恒温 30 min，杀菌时应按客户要求反压设置，确保压旋盖不发生跳盖。杀菌结束后，待锅内温度冷却至 40℃从高压杀菌锅中将玻璃瓶取出。待玻璃瓶冷却至室温，将其固定在扭力矩测试仪上，徒手开启样盖，观察并记录开启扭力矩的数值。

金属旋开盖开启性测定示意图见图 1。



图 1 金属旋开盖开启性测试示意图

三、 主要试验（或验证）情况分析

为确保样品数据的可靠性和科学性，秘书处组织并指定在检测方面有多年经验的检验机构及生产企业完成样品理化指标的测定工作。秘书处组织了三家单位对多种旋开盖开启性进行了测试方法的比对工作，结果如表 2 所示，结果表明，三家单位或企业的测试结果基本一致，验证了方法适用性与准确性。

表 2 金属旋开盖开启性测试结果

单位	48RTB 爪式旋开盖 开启力 (N·m)		螺纹旋开盖(口径 43mm) 开启力 (N·m)		48PT 盖开启力 (N·m)	
	测试范围	平均值	测试范围	平均值	测试范围	平均值

a	1.98~2.88	2.41	1.80~2.26	2.13	1.79~2.47	2.00
b	2.00~2.86	2.47	1.86~2.34	2.18	1.72~2.45	1.96
c	1.99~2.89	2.45	1.90~2.40	2.23	1.76~2.50	2.03

四、 采用国际标准和国外先进标准情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

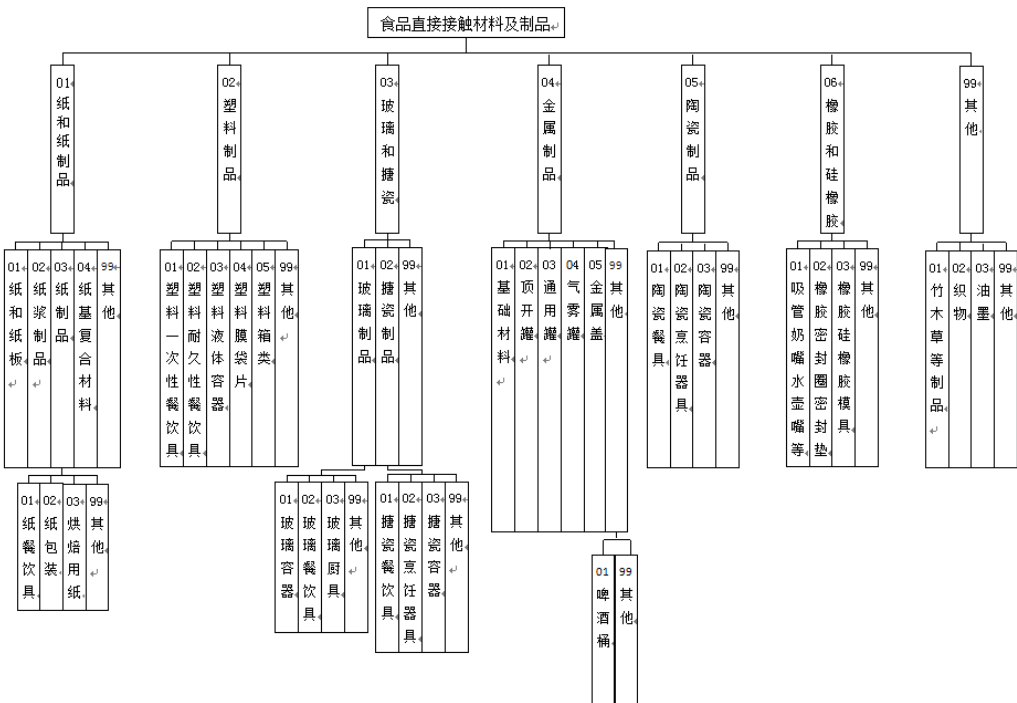
本标准水平为国内领先水平。

五、 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

本标准为方法标准。该标准属于“05 食品直接接触材料”大类，“04 金属制品”中类，“05 金属盖”系列。

本标准为推荐性国家标准，与我国现行强制性国家标准没有交叉和冲突。本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

本专业领域的标准体系框架如下图。



六、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、 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。

八、 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 12 个月后实施。

九、 废止现行相关标准的建议

无。

十、 其他应予说明的事项

无。