

《食品容器用铝质易开盖质量通则》国家标准

编制说明

（征求意见稿）

标准起草工作组 2025-6

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〔2024〕16号）关于下达2024年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知，《食品容器用铝质易开盖质量通则》推荐性国家标准（以下简称标准）被列入标准制定计划，项目编号为20240069-T-607。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（SAC/TC397）提出并归口，由义乌市易开盖实业公司、广东英联包装股份有限公司、福建标新易开盖集团有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司等生产企业、检测机构、行业机构、科研院所等单位参与起草。

2、行业及标准概况

铝质易开盖，又名铝易拉盖，是预刻有一定深度的刻痕线并铆有拉环、开启时能沿着刻痕线安全撕开的盖，由铝合金薄板（5系或8系）制成，有多种尺寸，适用于铁罐、铝罐、复合罐、PET塑料罐及纸罐等容器的密封。铝质易开盖具有重量轻、易开启、耐锈蚀等优点，广泛用于罐头食品以及奶粉、调味品等固体食品领域，且其应用与发展契合我国军需食品、航天食品、应急食品及预制菜产品对包装密封性、轻量化、易开启及绿色的需求。随着技术革新和市场需求的不断增长，铝质易开盖处于不断增长的阶段，且有很大的市场潜力，但存在产品质量良莠不齐、技术指标不科学、部分产品（如罐头食品容器用铝质易开盖）无标准可依等问题，亟需制定国家标准规范和引领行业发展。

目前我国已制定发布GB/T 29603《食品容器用镀锡或铬薄钢板全开式易开盖质量通则》适用于镀锡或铬薄钢板易开盖；QB/T 5416《固体食品用铝质易开盖》适用于直接罐装奶粉、咖啡粉、鸡精粉及其他非高温杀菌的固体食品包装容器铝质易开盖，没有涵盖高温杀菌罐头食品容器用铝质易开盖。另外易开盖相关的国际标准ISO 5099:2022《薄壁金属容器 易开盖和易撕盖 分类和尺寸》

标准已发布，规定了易开盖的分类和尺寸，未涉及铝易开盖性能指标的要求。

食品容器用铝质易开盖质量通则国家标准的制定有利于完善食品接触金属制品标准体系，解决部分产品标准缺失问题，有利于规范铝质易开盖市场的生产和应用、降低铝质易开盖的生产成本、提高产品质量、提升生产效率，为市场监管提供有力保障。该标准的制定对我国标准走向国门具有一定的现实意义，促进该类产品的出口，减少国外技术性贸易壁垒制约；同时该标准制定对于实现再生循环利用，大幅降低碳排放，推动双碳目标实现具有现实意义。

3、主要工作过程

(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 4 月 3 日发起筹建起草组的通知，征集标准起草单位。2024 年 5 月，完成主要起草单位的组建。2024 年 6 月~9 月对行业生产、应用铝质易开盖市场情况进行调研工作，开展国内外标准的比对分析工作，并与主要起草单位沟通标准制定思路。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《食品容器用铝质易开盖质量通则》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《食品容器用铝质易开盖质量通则》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，工作组对行业企业的产品分类、理化指标要求等方面的调研数据进行梳理分析，整理形成标准草案，与主要起草单位探讨标准可行性。工作组于 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

本标准由 XX、XX 等共同负责起草。

主要成员：XX。

所做的工作：XX。

二、标准编制原则和主要内容的论据

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：标准化文件的结构和起草规则》和 GB/T 1.2-2002《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》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 191 包装储运图示标志

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 40319 拉伸罐用铝合金板、带、箔材

GB/T 41711 食品金属容器内壁涂覆层抗酸性、抗硫性、抗盐性的测定

GB/T 43951 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

2、标准主要内容的论据

（1）标准名称

本文件名称为“食品容器用铝质易开盖质量通则”，明确了用于“食品容器”的铝质易开盖产品。

（2）范围

本文件界定了以铝合金薄板制成的食品容器用铝质易开盖的术语和定义，规定了主要尺寸符号、质量要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存的要求，同时给出了便于技术规定的产品分类和代码。

本文件适用于罐头食品、固体食品等食品容器用的涂膜/覆膜铝质易开盖。

（3）术语和定义

通过行业调研结合我国食品容器用铝质易开盖产品生产和研发趋势，规定了

“内涂膜/覆膜完整性”、“羽化”的术语和定义。

(4) 产品分类、代码及主要尺寸符号

——规定了产品的分类方式（见4.1）

全开式铝质易开盖早先主要用于奶粉、咖啡粉、鸡精粉及其他非高温杀菌的固体食品包装，以圆形盖为常见；随着行业技术进步及个性化包装的需求，铝盖逐渐应用在高温杀菌的罐头食品上，目前常见的有圆形易开盖和方形、长圆形等异形易开盖。

根据现在实际市场生产需要：按照形状，分为圆形易开盖和异形易开盖（包括方形盖、长圆形盖等）；按照所包装食品内容物，分为罐头食品用易开盖、固体食品用易开盖；按照所包装食品加工工艺要求，分为非杀菌食品包装用易开盖、常压杀菌食品包装用易开盖、高压杀菌食品包装用易开盖。

——产品代码（见4.2）

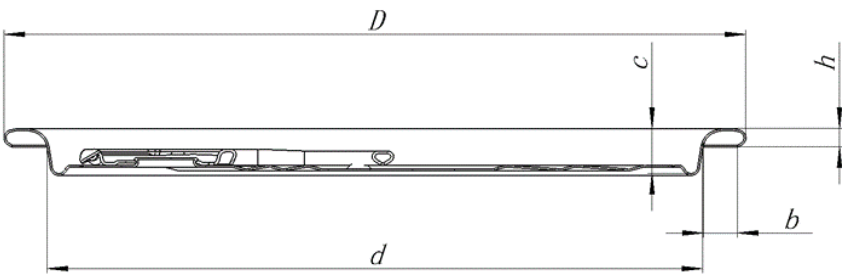
按照行业的应用习惯，参照 GB/T 29603《食品容器用镀锡或铬薄钢板全开式易开盖质量通则》相关规定，以易开盖形状的汉语拼音第一个字母（大写）来表示各型号易开盖产品（表1）。

表1 产品代码

分类	圆形易开盖	方形易开盖	长圆形易开盖
代码	Y	F	C

——主要尺寸符号（见4.3）

参照 ISO 5099、GB/T 29603、QB/T 5416 相关要求，结合行业实际应用，确定易开盖的主要尺寸符号（公称直径、钩边外径、钩边高度、埋头深度、钩边开度）。主要尺寸示意图如下：



标引符号说明：

h —钩边高度；

c —埋头深度；

b —钩边开度；

d —公称直径（异形盖区分长轴公称直径 d_1 ，短轴公称直径 d_2 ）；

D —钩边外径（异形盖区分长边外径 D_1 ，短边外径 D_2 ）。

（5） 要求

主要对食品容器用铝质易开盖的原辅材料、规格尺寸、外观质量、涂膜/覆膜性能和产品其它性能指标进行规定。

① 原辅材料

分别对涂覆铝合金薄板、覆膜铝合金薄板、拉环用涂覆铝合金材料及密封胶进行规定。

——涂覆铝合金薄板：内外均有涂膜，涂覆铝合金薄板应符合 GB/T 40319《拉伸罐用铝合金板、带、箔材》的要求。

——覆膜铝薄板：内外均有覆膜，应符合 GB/T 43951《食品容器用覆膜铁、覆膜铝质量通则》的要求。

——环材材料：采用双面涂膜涂覆或覆膜的铝合金卷料，应符合 GB/T 40319《拉伸罐用铝合金板、带、箔材》的要求。

——密封胶：应符合相应标准的规定。

② 规格尺寸

铝质易开盖的品种多，不同厂家生产的易开盖外形尺寸较大差异，包括国外厂家提供的同型号易开盖，外形尺寸也不一致。依据 GB/T 10785《开顶金属圆罐规格系列》，对与罐身紧密配合的易开盖公称尺寸予以统一规定，而易开盖的外形尺寸（钩边外径、钩边高度、埋头深度、钩边开度），则规定了同规格、同批交货产品尺寸一致性的要求，以保证易开盖使用方的生产稳定性。

按易开盖不同应用场合的实际需求，标准确定易开盖外形尺寸偏差值指标，即分别规定了罐头食品容器用圆形易开盖、异形易开盖及固体食品容器用易开盖主要规格的公称直径和外形尺寸允许偏差（文本中表 2、表 3、表 4），易开盖外形尺寸偏差要求与 ISO 5099: 2022 国际标准保持一致。

③ 外观质量

外观质量主要从易开盖组成、盖面状态、密封胶干膜、盖面印刷质量等方面做出规定。

铝易开盖外刻线涂膜修补不做要求，是因铝合金薄板的防锈特性，对不论是罐头食品包装用易开盖还是固体食品包装用易开盖，外刻线防锈性能均有保障，

不再要求外刻线必须进行修补。

易开盖的其它外观质量，参照 GB/T29603、QB/T 5416 相关要求，结合铝易开盖特点确定。

④ 涂膜/覆膜性能

易开盖加工工艺复杂，所包装的内容物种类多，内容物特性差异大，易开盖表层的涂膜/覆膜不仅需要具备良好的耐加工成型性能，同时要针对包装内容物的特性，具备相应的耐腐蚀能力，保证罐藏食品货架期的安全。考虑到易开盖在罐头食品和固体食品上的应用实际状况，确定了易开盖涂膜/覆膜的“固化性”、“抗酸性”、“抗硫性”、“抗冲击性”、“抗盐性”的技术指标。

——固化性：

易开盖内外均有涂膜/覆膜，涂膜/覆膜固化度是影响涂膜/覆膜致密性、耐蚀性的主要因素之一，是易开盖主要检测项目。因此，本标准规定了内外涂膜固化性的要求“经试验，内、外涂膜/覆膜应无泛白、剥离、脱落，无异味”。

——抗酸性、抗硫性

当易开盖包装酸性食品内容物、高蛋白食品内容物时，需具备的相应的抗酸蚀、抗硫蚀的性能，确保食品质量安全和产品货架期不受影响。本标准规定了抗酸性的要求“经试验，内涂膜/覆膜应无泛白、剥离、脱落和腐蚀”、抗硫性的要求“经试验，内涂膜/覆膜应无泛白、起泡、剥离、脱落”。

对于无抗酸、抗硫要求的产品，无需规定抗酸性、抗硫性指标，因此本标准对“无抗酸要求的产品，此项指标不作要求”、“无抗硫要求的产品，此项指标不作要求”。

——抗盐性：

当易开盖接触含盐食品内容物时，常受到盐的侵蚀作用，导致涂膜/覆膜表面产生泛白、涂层剥离、脱落和起泡，产生腐蚀点等问题，给食品质量安全和产品货架期带来隐患。因此，对于接触含盐食品内容物的易开盖，需要评价其涂膜/覆膜的抗盐性。本标准规定了抗盐性的要求“经试验，内涂膜/覆膜无起泡、无脱落、无变色、无泛白，无密集腐蚀点”。对于无抗盐性要求的产品，无需规定抗盐性指标，因此本标准对“无抗盐性要求的产品，此项指标不作要求”。

——抗冲击性：

易开盖涂膜/覆膜的抗冲击性参照GB/T 29603、QB/T 5416相关要求,规定“经试验后,内、外涂膜/覆膜无密集腐蚀点或线状腐蚀”。不同应用场合对抗冲击性要求差异大,标准规定了“需求方对此项有特定要求时,应由供需双方商定,并列入合同”。

⑤ 启破力和全开力

易开盖在满足开启方便、轻松,同时又要保证易开盖在后续罐装、杀菌、贮存、运输、销售等各环节的安全性,即应具备适当的耐压强度以及与内容物相适应的耐腐蚀能力,易开盖的刻线控制做到稳定、可靠。易开盖的启破力和全开力是体现这一要求的综合性指标。按易开盖不同应用场合的实际需求,参照 QB/T 5416 规定,标准确定了罐头食品容器用主要型号易开盖和固体食品容器用主要型号易开盖的启破力和全开力要求。

⑥ 耐压强度、密封性能

易开盖形状及盖型规格大小,对耐压强度值影响较大,按易开盖不同应用场合的实际需求,标准确定了罐头食品容器用主要型号易开盖和固体食品容器用主要型号易开盖的耐压强度和密封性能要求。

⑦ 开启可靠性

易开盖不借助其它工具能方便开启,主要是盖体上铆合有拉环。参照 GB/T 29603、QB/T 5416 相关要求,在正常开启过程中,拉环不应出现脱落、断裂等影响开启的现象,即“正常开启易开盖时,拉环不应脱落”。

⑧ 内涂膜/覆膜完整性

内涂膜/覆膜保持完整是易开盖耐腐蚀基础,内涂膜/覆膜出现机械划伤、涂膜/覆膜孔洞,内容物中的腐蚀因子会通过涂膜/覆膜薄弱处造成基板腐蚀,影响罐头食品货架期。而且在实际应用中,铝合金对于氯离子等的耐蚀性弱于薄钢板易开盖,因而更注重盖表面涂膜/覆膜的完整性,以确保内容物在货架期的质量。通常采用缺陷电流值来表征涂膜/覆膜的完整程度,即铝易开盖缺陷电流平均值 $\leq 2\text{ mA}$,单个最大值 $\leq 5\text{ mA}$ 。

同时标准规定了“用于固体食品包装的易开盖无此项要求。需求方对此项有特定要求时,由供需双方商定”,以适应对内涂膜/覆膜完整性有不同的使用要求。

⑨ 开启羽化

随着环保、食品安全等要求的提高，新材料、新技术也不断在食品金属包装上得到应用：覆膜铝材料具有少的 VOCs 排放、高的食品安全性；聚酯涂膜实现无双酚 A，满足食品安全国家标准最新要求，在易开盖制造中大量应用。这些应用带来易开盖开启羽化现象。从行业调研及实际检测结果，环氧酚醛内涂膜易开盖，开启残留的涂膜少或不明显，聚酯涂膜或覆膜易开盖，开启残留的涂膜较明显，最宽覆膜有超出 1.5 mm 情况。

综合易开盖生产工艺现状、实际应用结果，以开启后盖圈残留的涂膜/覆膜宽度来表示开启羽化指标，即正常开启后，盖圈残留的最宽涂膜/覆膜应不超过 1.5 mm。有特定要求时，由供应双方商定。

⑩ 密封胶干膜性能

密封胶主要是在罐盖卷封时起填充作用，密封胶干膜质量对保证罐盖卷封的密封性起重要作用。按易开盖不同应用场合的实际需求，标准确定了罐头食品容器用主要型号易开盖和固体食品容器用主要型号易开盖的密封胶干膜质量要求。密封胶膜宜尽可能均匀分布在盖钩处，除外观视觉检查胶膜均匀性外，根据 GB/T 29603 及行业惯例给出了按象限确定密封胶膜均匀性：任意一个象限的密封胶干膜质量与其它三个象限密封胶干膜质量平均值的偏差不大于 25%。

密封胶膜的含水率、耐水性、耐油性指标参照 GB/T 29603 做出规定。同时也明确了“用于固体食品包装的易开盖，耐水指标不作要求”、“对于无耐油要求或用于固体食品包装的易开盖，耐油指标不作要求”，以适应不同应用场合的易开盖。

(6) 试验方法

① 试剂和溶液

规定了溶剂及溶液的类型与基本配制原则。实验试剂具体规定如下：

本试验方法中所用的水，在未注明其他要求时，均指符合 GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法三级以上的水。

本试验方法中所用的试剂，在未注明规格时，均指分析纯（AR）。除非另有说明，本试验方法所用试剂均为分析纯。

本试验所用溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

② 测试条件选择

规定了开展测试所选择的温度与时间。对可以获得实际的杀菌温度与时间，选择实际的杀菌温度与时间作为测试条件。对于无法获得实际的杀菌温度与时间的，则分别选择可预见最苛刻的温度（表2）与时间（表3）条件进行选择。

表2 测试温度选择

单位为摄氏度

可预见最苛刻温度（T）	测试选择温度
$70 < T \leq 100$	100
$100 < T \leq 121$	121
$121 < T \leq 130$	130

表3 测试温度选择

单位为分

可预见最长时间（t）	测试选择时间
$5 < t \leq 30$	30
$30 < t \leq 60$	60
$60 < t \leq 120$	120

③ 试验方法

本标准参考GB/T 29603、QB/T 5416相关要求，整合现行标准相关技术指标的测试方法，对技术指标试验方法进行规定，具体如下：

——6.3.1 尺寸测定：用精度不大于0.01 mm的通用或专用量具测量。

——6.3.2 外观检测：

光源采用D65标准光源，光源与样品的距离为750 mm～800 mm，检验者的眼睛与样品的距离为350 mm～400 mm进行目视检查。

——6.3.3 固化性，具体规定如下：

将样盖浸没于盛有蒸馏水的不锈钢筒中，将不锈钢筒置于蒸汽杀菌锅内，根据6.2选择测试条件，自然降压、冷却后，取出样盖。目视检查样盖的涂膜状况。

——6.3.4 抗酸性、6.3.5抗硫性、6.3.6抗盐性

采用GB/T 41711规定的方法进行测定。

——6.3.7 抗冲击性

抗冲击性用硫酸铜溶液（50 g/L）浸泡结果进行评价：

固体食品包装用的易开盖采用“将样盖浸没于盛有硫酸铜溶液的陶瓷器皿或玻璃器皿中，5 min后取出，清水冲洗、干燥，目视检查样盖内外涂膜/覆膜的腐

蚀状况”；其它易开盖采用“将样盖浸没于盛有硫酸铜溶液的陶瓷器皿或玻璃器皿中，30 min后取出，清水冲洗、干燥，目视检查样盖内外涂膜/覆膜的腐蚀状况”。

——6.3.8 启破力和全开力、6.3.9耐压强度和密封性、6.3.11开启羽化、6.3.12内涂膜/覆膜完整性、6.3.13密封胶干膜性能

上面这几项作为易开盖的基本性能指标，试验方法大多具有相似性，本标准主要是参考GB/T 29603、QB/T 5416，分别确定了这几项性能指标的试验方法。

——6.3.10 开启可靠性

确保消费者正常开启易开盖，在开启可靠性检测时需要考虑固体食品应用场合，也要考虑用于高温杀菌的罐头食品包装上，本标准按易开盖的不同应用确定开启可靠性试验方法：

固体食品包装用的易开盖采用“提起拉环磕破刻线，并顺着开启方向把拉环扳到底，再勾起拉环回拉打开样盖，观察样盖拉环情况”，其它易开盖采用“将样盖浸没于盛有蒸馏水的不锈钢筒中，将不锈钢筒置于蒸汽杀菌锅内，根据6.2选择测试条件，自然降压、冷却后，取出样盖，提起拉环磕破刻线，并顺着开启方向把拉环扳到底，再勾起拉环回拉打开样盖，观察样盖拉环情况”。

（7） 试验规则

产品交货时应进行出厂检验，出厂检验项目包括产品的外观质量、尺寸偏差、涂膜/覆膜性能、启破力、全开力、耐压强度、密封性、开启可靠性、开启羽化、内涂膜/覆膜完整性、密封胶干膜质量，检验规则参考GB/T 29603、QB/T 5416相关要求。

（8） 标志、包装、运输和贮存

参照 GB/T 29603、QB/T 5416 相关要求确定。“8.1 标志”规定了产品应有产品检验合格证明以及出厂产品标签要求；“8.2 包装”规定了包装材料要求；“8.3 运输”规定了运输工具和装运要求；“8.4 贮存”规定了贮存环境要求以及贮存期。

三、主要试验（或验证）情况

本标准不涉及分析方法和指标分析测试，所规定的技术要求已在长期的生产常规检测中得到验证。本标准技术内容合理、可行，具有较强的适用性。

四、与国际、国外对比情况

目前我国已制定发布标准：GB/T 29603《食品容器用镀锡或镀铬薄钢板全开式易开盖质量通则》、GB/T 40319《拉伸罐用铝合金板、带、箔材》、GB/T 41899《食品容器用涂覆镀锡或镀铬薄钢板质量通则》、GB/T 41711《食品金属容器内壁涂覆层抗酸性、抗硫性、抗盐性的测定》、QB/T 5416《固体食品用铝质易开盖》等。

由我国牵头以易开盖的分类和尺寸为主要内容，编制的国际标准《薄壁金属容器-易开盖和易撕盖-分类和尺寸》（ISO 5099:2022 Light gauge metal containers - Easy-open ends and peel-off ends - Classification and dimensions），是金属包装领域首个易开盖相关国际标准。

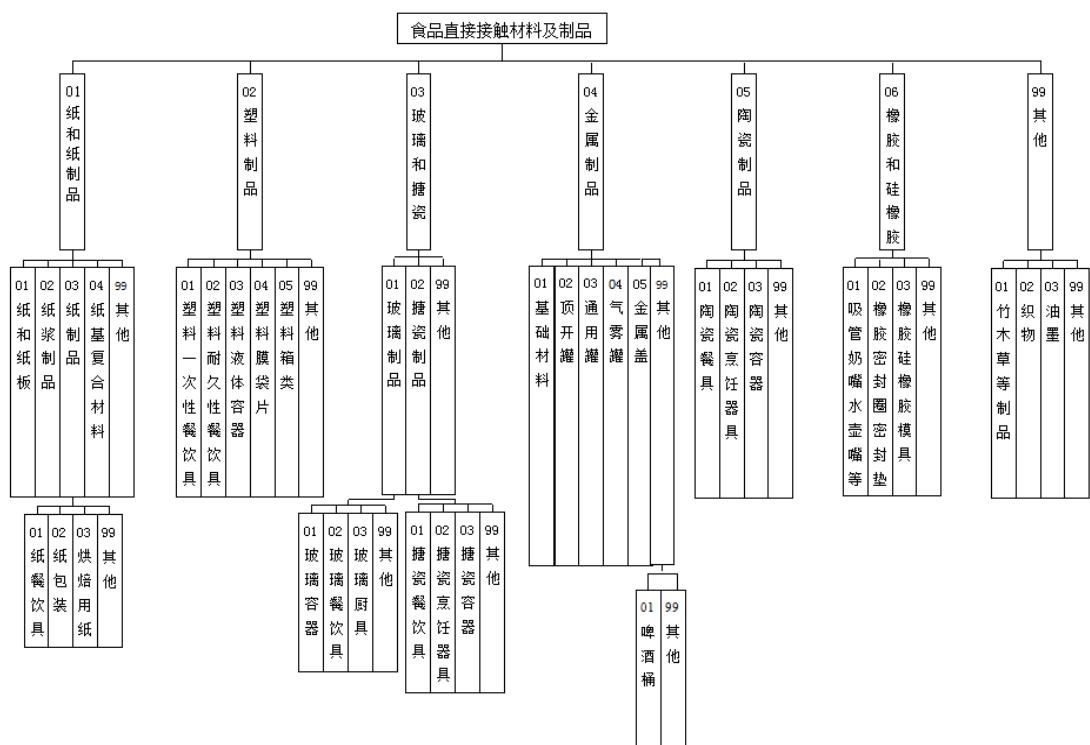
本标准在编制过程中参考了上述国内外相关标准，以及食品包装行业的相关技术规范。相较国内外易开盖相关标准，本标准在规格尺寸、涂膜/覆膜性能、密封性、密封胶性能等的要求与国内外易开盖标准基本一致，部分指标如内涂膜/覆膜完整性、开启可靠性等要求更为严格，以确保产品的安全性和适用性。

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

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

本标准属于轻工标准体系其他相关产品（21）食品直接接触材料及制品（05）金属制品（04）金属盖（05）。

体系表编号：213970505040500003CP。



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 6 个月后实施。由本标准归口单位——全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会组织实施标准的宣贯，负责编制标准的宣贯教材并对企业及相关的检测机构进行宣贯培训。

九、废止现行相关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。