

《液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料》团体标准 (征求意见稿) 编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

随着生活质量的提高以及工作节奏和消费观念的变化,促使人们对方便、健康、美味食品的需求大幅增加。可微波食品专为迎合时代的需求而生。可微波食品可在不提前开启食品包装封口,不破坏食品包装完整性的情况下,直接将食品连同原包装放入微波炉中加热,并在较短时间内加热到适宜温度。目前我国的可微波食品发展尚处在起步阶段,具有很大的发展前景,尤其是在液体食品领域,如液态乳、植物蛋白饮料等。相较于常温饮品,热饮品也似乎更符合中国传统健康概念。热饮也是不少国内外饮料制造商在未来产品规划上很重要的一项。

传统的液体食品无菌包包装中含有金属(如铝箔)材料,会阻碍微波的吸收或造成安全风险,所以不能被用于微波加热。可微波液体食品的无菌包装应需而生,并已进入中国市场。目前,在国内尚无专门针对可微波液体食品无菌包装的相关标准。为此,希望联合包材和饮料企业及行业专家,共同起草关于可微波液体食品无菌纸基复合包装的产品技术标准,以指导可微波液体食品无菌包装产品生产企业的行为,控制产品包装的质量和引导消费者对产品的正确使用。

康美包(苏州)有限公司是 SIG 康美包集团在中国的全资子公司,亚太地区总部。SIG 康美包起源于 1878 年,距今已有 140 多年历史,是全球领先的常温无菌食品饮料纸盒包装供应商,为全球液态食品饮料企业提供无菌纸盒包装系统。公司总部位于瑞士,在全球 70 个国家和地区设有运营机构,目前拥有八座无菌包工厂,遍布欧洲亚洲中东及南美。康美包(苏州)有限公司在苏州工业

园区成立 20 年来，累计投资总额 50 亿人民币，累计缴税 32 亿人民币。目前生产的纸盒可供应国内约 50 个以上客户工厂及国外近 20 个国家和地区，市场占有率位居全球第二，也是目前世界上唯一拥有灌装带颗粒饮料技术的片材（常温无菌食品饮料纸盒）供应商。2021 年 1 月，中国产学研合作促进会接受康美包（苏州）有限公司申请，委托其牵头承担《液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料》团体标准的起草工作。

（二）标准的起草单位及起草人

本文件起草单位：康美包（苏州）有限公司、北京印刷学院、广州海关技术中心、伊利集团、北京汇源食品饮料有限公司、利乐中国有限公司、斯道拉恩索、盛威科(上海)油墨有限公司、山东碧海包装材料有限公司、珠海红塔仁恒包装股份有限公司、APP 工业事业部、UPM、亚太森博山东浆纸有限公司、广州市铭慧机械股份有限公司。

本文件主要起草人：刘燕、李天强、陈清、许文才、曹国荣、付亚波、邱爽、张云、冯梦珂、陈胜、宗瑜、潘静静、宋利君、李绍振、刘玉卫、徐刚、李晓晶、马猛、吴忠仁、黄佩昌、骆珏、安永、张玉钦、马洪生、仇如全、胡蓉晖、王晶晶、丁鹏翔、罗朝炜。

（三）主要工作过程

1.项目筹备

中国产学研合作促进会负责本标准起草组组建工作，向行业内知名的纸基复合包装生产商、纸和纸板生产商、油墨制造商、设备企业、高校和科研院所发出邀请函，征集到参与单位 14 家，于 2021 年 10 月完成了标准起草组的组建工作。

2.第 1 次工作会议

为尽快开展《液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料》中国产学研合作

促进会团体标准的起草制定工作，2021 年 10 月 16 日以网络会议的形式召开了本团体标准第 1 次工作会议。康美包（苏州）有限公司工厂质量经理李天强和高级项目经理刘燕对本标准项目的启动背景及主要内容作了简要介绍。会议就起草组的组建及标准制定的相关问题进行了协商与研究，对标准草案框架进行了认真讨论。会议讨论了标准的题目、框架、范围、标准条款的引用格式和内容；确定了会后继续细化完善标准草案，重点关注可微波加热性能。

3.第 2 次工作会议

2021 年 12 月 6 日，以网络会议的形式召开本团体标准第 2 次工作会议。会议对标准的题目、范围、定义和第 4 章技术要求进行了认真研讨。集中探讨了是否需定义“可微波纸基复合材料”、“横封”和“纵封”，以及外观质量、印刷质量和微波炉加热性能的要求，确定了会后修改补充完善第 4 章，并相应的调整第 5 章内容。

4.第 3 次工作会议

2021 年 12 月 26 日，以网络会议的形式召开本团体标准第 3 次工作会议。会议对标准草案进行了讨论，重点对标准的第 4 章技术要求进行了认真研讨，确定了会后继续进行材料的收集，并做测试验证，继续完善标准草案。

5.第 4 次工作会议

2022 年 3 月 26 日，以网络会议的形式召开本团体标准第 4 次工作会议。会议对标准草案进行了认真讨论，重点讨论了第 5 章检验方法。集中探讨和确定了液体食品的定义、特定物质迁移量要求、微波炉加热测试方法、产品质量的检验规则、合格项的判定，以及增加“参考文章”章节。

6.形成标准征求意见稿

2022 年 4 月 28 日，标准起草组进一步修改完善，形成标准的征求意见稿，

并进行公开征求意见。

二、标准编制原则和确定标准主要内容

（一）标准编制原则

随着消费者对方便、健康、美味食品的需求大幅增加，可微波液体食品的无菌包装材料应需而生可微波液体食品的无菌包装材料应需而生可微波液体食品的无菌包装应需而生可微波液体食品的无菌包装材料应需而生，并已进入中国市场。目前，在国内尚无专门针对可液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料的相关标准。根据务实、创新的原则，依托行业在可微波纸基复合包装领域近 10 年的研究经验和技术开发数据的积累，提出制定专门针对液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料的产品质量标准的要求，既要突出体现标准的前瞻性、科学性和适用性，也要考虑到国内该类产品行业发展的前景，以及和现行相关国家和行业标准相协调也要考虑到国内该类产品行业发展的前景，以及和现行相关国家和行业标准相协调也要考虑到国内该类产品行业发展的可能性，和现行相关国家和行业标准相协调也要考虑到国内该类产品行业发展的前景，以及和现行相关国家和行业标准相协调。在标准编制中，严格遵循 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》及相关法规的要求。

（二）本标准主要内容

本标准的主要内容是与液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料相关的术语和定义、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

（三）本标准制定参考的主要依据

在标准的制订过程中，主要参考了在可微波纸基复合包装领域近 10 年的研究经验和技术开发数据的积累、GB/T 18192—2008《液体食品无菌包装用纸基复合材料》等标准要求，并考虑了本产品的特征指标要求。

三、主要技术论证与其经济效果

（一）主要技术验证

液体食品无菌包装用可微波纸基复合材料采用高阻隔膜作为阻隔层，替代了传统液体食品无菌包装用纸基复合材料中的铝箔层；从而使包装材料在原有包装保护功能的基础上，增加了可微波的功能。即灌装好的液体食品可微波包装产品可以被直接放入到微波炉中进行快速加热，并将内容物在很短的时间内加热到适宜的饮用温度。对此，康美包（苏州）有限公司采用自主研发的可微波产品做过大量的微波加热测试。比如，cb1-250ml 的纯牛奶可微波包装产品，在初始温度是 25 度的情况下，在 700W（LEM213B 美的）或 800W（M1-L201B 美的）或 900W（X3-233A 美的）或 1000W（X5-251C 美的）微波炉中加热 40S，内容物牛奶的平均温度可上升到 40 度-50 度（产品加热后，取出，并摇匀后打开包装，使用红外测温枪检测并记录包装内部产品的温度。）。如果采用 cb1-200ml 的纯牛奶可微波包装产品，在初始温度是 25 度的情况下，放到上述微波炉中加热 30S，内容物牛奶的温度就能上升到 45 度左右。

同时，康美包（苏州）有限公司对自主研发的可微波包装材料，按照 GB 31604.1-2015 的相应条款进行了严苛的“室温储存叠加可微波应用”的迁移测试、非有意添加物筛查评估等测试，测试结果均满足相应的食品安全国家标准要求。

另外，康美包（苏州）有限公司对自主研发的可微波包装材料，也进行了相应的材料性能检测及终端产品运输测试。结果表明，可微波复合材料采用高阻隔膜替代传统包装复合材料中的铝箔层之后，复合材料的挺度会有所下降，但并不影响复合材料的对终端产品内容物的保护、运输、陈列等功能。

（二）经济效果

1. 液态食品无菌包装用可微波纸基复合材料对比传统包材，用高阻隔膜替代了铝箔层。可以在维持包装复合材料整体厚度/克重相近的情况下，保留同水平包装功能的同时，可使得复合包装材料的碳排放大幅降低。（康美包可微波新包材对比传统包材，同规格产品，第三方专业机构计算结果，“摇篮到大门”的碳排放降低 25%以上）。可微波包材的开发也符合国家“十四五”规划倡导的绿色循环经济及国家提出的“2030 碳达峰”“2060 碳中和”的战略规划。

2. 康美包在国内、外多个城市，针对不同消费者，做过多次市场调研。调研显示，全球 80%以上的男性、女性经常饮用热饮；其中 25 岁以上的消费者中，有一半以上经常饮用热饮；72%的消费者在饮用牛奶前加热。故可微波材料的开发，可以很好的满足这一市场需求。避免终端产品因传统水浴或暖箱重复加热，而导致的内容物品质破坏，内容物保质期降低，从而引发的给消费者饮用风险。

3. 本标准既符合国内相关法规的要求，又结合产品行业现状实际情况及产品未来发展，内容较全面，是较为适宜的技术规范。

四、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.

经检索，国内、国际上，目前无专门针对液态食品无菌包装用可微波纸基复合材料的相关标准。有跟液体食品无菌包装用纸基复合材料相关的推荐性国家标准：GB/T 18192-2008《液体食品无菌包装用纸基复合材料》。GB/T 18192-2008的适用范围虽然也包括以铝箔或其他阻隔材料与原纸、塑料等经复合而成的液体食品无菌包装用纸基复合材料，但鉴于2008年该标准发布前，无铝箔的液体食品无菌包装用纸基复合材料的产业尚未起步，标准制定时可参考的相关产品数据近乎没有，因此GB/T 18192-2008该标准主要是考虑以铝箔作为阻隔材

料的液体食品无菌包装用纸基复合材料的技术内容。此外该标准中无专门针对可微波的技术要求，不完全适合于如今的无铝箔的可微波的液体食品无菌包装用纸基复合材料。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准内容与国家现行法律、法规要求和强制性标准没有冲突。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

关于不涉及具体条款引用文件在“注”中的标识是否要带年代号和标准名？

起草组在讨论标准稿“注”中引用文件的标识格式时，就“其引用文件是否需标识年代号和标准名”这个话题展开过多轮讨论。目前，标准稿“注”中涉及的引用文件有 GB 4806.1、GB 4806.6、GB 4806.7、GB 4806.8、GB 9685、GB 12904。协会标准化委员会专家指出，“注”属于附加信息，其中的引用文件需带上其年代号和标准名称，以助于对相关条款内容的理解和说明。但有单位反馈，标准稿中引用了这几个标准的完整文件，不涉及到其中具体条款的引用，另外目前 GB 4806 系列中多数标准在修订中，并预计很快将陆续发布最新稿件，因此不建议标识这些引用文件的年代号和标准名。经多轮沟通，协会标准化委员会专家建议可在“注”的最后补充“可关注 XXX 的最新版本内容”或类似话语，可避免因引用文件的年代号/标准名的修改更新而导致的可能的标准频繁更新。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

本标准作为推荐性团体标准颁布实施。

八、贯彻标准的要求措施建议

在相关的行业会议上进行宣贯。

九、废止现行有关标准的建议

不存在可废止的对应标准。

十、其他应予说明的事项

无。

标准起草组

2022 年 4 月 28 日