食品包装用聚乙烯吹塑容器

CPPIA-03-20-E-005

团体标准

编制说明

（征求意见稿）

《食品包装用聚乙烯吹塑容器》编制组

二〇二一年七月

《食品包装用聚乙烯吹塑容器》
编制说明

一、工作简况

1、 任务来源

《食品包装用聚乙烯吹塑容器》团体标准制定任务根据中国塑料加工工业协会“中国塑协[2020]020号文《关于2020年第2批团体标准立项公告》”下达的《食品包装用聚乙烯吹塑容器》团体标准制定通知确定，计划编号为CPPIA-03-20-E-005。标准牵头单位：河北世纪恒泰富塑业有限公司；项目归口管理为中国塑料加工业协会团体标准化技术委员会综合塑料制品分技术委员会。

食品包装用聚乙烯容器是食品包装工业中重要组成部分，是保证食品安全及食品保质期的重要的工具，为规范吹塑行业竞争行为，促进食品包装用聚乙烯容器产品质量提升，经2020年5月12日中国塑料加工工业协会团体标准化技术委员会综合塑料制品分技术委员会立项表决通过，决定成立《食品包装用聚乙烯吹塑容器》团体标准制定小组，由河北世纪恒泰富塑业牵头起草《食品包装用聚乙烯吹塑容器》团体标准。

本标准制定得到中国塑料加工工业协会及各位同行的大力支持，河北世纪恒泰富塑业有限公司牵头，中空吹塑行业龙头骨干企业、中空吹塑制品领军企业、有关科研、检测机构共同组成《食品包装用聚乙烯吹塑容器》团体标准制定小组。

二、主要工作过程

1、起草阶段

本标准主要起草单位为：河北世纪恒泰富塑业有限公司。

本标准参与起草单位为：苏州市紫金塑业科技有限公司，广东汇伟塑胶股份有限公司，常州市塑料厂有限公司，兴平市高科塑业有限公司，岱纳包装（天津）有限公司，江阴康爱特包装股份有限公司，佛山南海长进塑料制罐有限公司，佛山市南海新宝德塑料有限公司，广州信联智通实业股份有限公司，东莞市绎天包装材料有限公司，张家港市瑞鑫精密模具有限公司，百利盖（昆山）有限公司，宁波一象吹塑家具有限公司，中国塑协中空制品专委会

《食品包装用聚乙烯吹塑容器》团体标准启动会暨第一次工作会议于2020年6月16日以视频形式召开，会议由中国塑料加工工业协会中空制品专委会秘书处主办。会议主要内容：宣读立项书，

并介绍制定团体标准的要求和注意事项。内蒙古凯力华维科技股份有限公司董事长总经理韩娇琳、苏州市紫金塑业科技有限公司总经理刘小东、河北世纪恒泰富塑业有限公司董事长宋玉平、宁波一象吹塑家具有限公司董事长蒋一翔分别作了“做好标准制定工作 促进中空制品行业健康发展”、“关于疫情下中空行业的发展现状分析及建议”、“食品包装用聚乙烯吹塑容器发展方向探讨”及“吹塑折叠桌行业发展现状、存在的问题及对策”的发言。专委会秘书长助理王文倩宣读了团体标准制定小组成员名单。随后，指标小组在牵头单位的组织下，围绕团体标准工作计划、标准的大框架、草案等展开了初步讨论，明确了后续工作要点和分工。

常州市塑料厂董事长朱义华最后进行了总结发言，团体标最后进行了总结发言，团体标准建设意义重大，有利于加强市场管理，提高行业整体制造水平，促进行业科学健康发展。本次会议中感受到各单位代表对专委会开展团体标准工作充满期待，我们需要加强紧迫感，充分调动各方面的积极性。随着团体标准工作的进一步开展，团体标准将成为国家标准体系重要的一部分，协会将在政府、企业及用户间扮演更加重要的角色，发挥更大的作用！初步讨论确定了标准制定的工作计划、标准的适用范围和产品分类，及食品包装用聚乙烯吹塑容器所要求的主要技术内容，包括外观、尺寸、物理性能及卫生性能，并对性能项目的检测方法研究进行小组分工。会后，各小组组织组员对所负责项目的测试仪器、测试原理、测试方法的重复性和稳定性进行研究。小组以关键字容器质量偏差、尺寸偏差、物理对国内外相关标准进行了查新，并对相关标准资料进行了分析与研究， 形成第一阶段工作计划。

2020年11月4-5日在江苏南京召开《食品包装用聚乙烯吹塑容器》团体标准制定第二次工作会议，各小组对分工负责的技术指标测试方法重复性研究成果进行阐述，各单位就研究方法和数据验证方案发表意见，形成第二阶段工作计划。会后，各小组单位根据要求完成了相关技术指标测试方法的验证试验和对比试验。

会议主要征询各标准参与单位食品包装用聚乙烯吹塑容器团体标准范围，最后经85%同意决议，范围定位为0-1000L，删除多层容器限定，容器可以单层也可以多层。

征询食品包装用聚乙烯吹塑容器标准主要框架及检测方法经100%同意按照容积分类及对应的测试方法。并对要求的细分类别进行了下一步讨论。

大会一致讨论形成了0-5L；5-15L；15-60L；60-200L；200-1000L的分类决议。并形成了按照不同规格组成分析研究小组，各小组成立专项研究小组对对应规格产品进行外观、质量、容量、尺寸、壁厚及对称壁厚比、密封、堆码、跌落的分析测试并计划于2021年3月底形成分析测试结论。

各小组分别阐述了对分工负责的技术指标测试方法的标准征求意见初稿和编制说明初稿，各单位就初稿内容发表意见，形成第三阶段工作计划。会后，各小组单位根据要求完成标准征求意

见初稿和编制说明初稿的修订，并进行汇总，供审核小组审核。

2、标准起草单位及其分工

主要参加单位	参与单位	主要工作
中国塑协中空吹塑制品专委会	河北世纪恒泰富塑业有限公司 内蒙古凯力华维科技股份有限公司 常州市塑料厂有限公司 苏州市紫金塑业科技有限公司佛山市南海长进塑料制罐有限公司	负责并承担国内外相关标准和技术资料的收集， 负责工作会议的组织、协调等工作，负责标准和编制说明协调、审核工作。
广东汇伟塑胶股份有限公司	内蒙古凯力华维科技股份有限公司 岱纳包装（天津/太仓）有限公司 广州信联智通实业股份有限公司 百利盖昆山有限公司 张家港市瑞鑫精密模具有限公司	组织研究 0-5L 的食品包装用聚乙烯吹塑容器外观、质量容积、尺寸、壁厚及对称壁厚比、物理机械性能开展测试研究及标准验证工作。
常州市塑料厂有限公司	苏州市紫金塑业科技有限公司 东莞市绎天包装材料有限公司 佛山市南海新宝德塑料有限公司	组织研究 5-15L 的食品包装用聚乙烯吹塑容器外观、质量容积、尺寸、壁厚及对称壁厚比、物理机械性能开展测试研究及标准验证工作。
苏州市紫金塑业科技有限公司	兴平市高科塑业有限公司 东莞市绎天包装材料有限公司 佛山市南海新宝德塑料有限公司 常州市塑料厂有限公司 百利盖昆山有限公司 张家港市瑞鑫精密模具有限公司	组织研究 15-60L 的食品包装用聚乙烯吹塑容器外观、质量容积、尺寸、壁厚及对称壁厚比、物理机械性能开展测试研究及标准验证工作。
河北世纪恒泰富塑业有限公司	常州市塑料厂有限公司 佛山市南海长进塑料制罐有限公司 兴平市高科塑业有限公司 佛山市南海新宝德塑料有限公司	组织研究 60-200L 的食品包装用聚乙烯吹塑容器外观、质量容积、尺寸、壁厚及对称壁厚比、物理机械性能开展测试研究及标准验证工作。
佛山市南海长进塑料制罐有限公司	江阴康爱特包装股份有限公司 兴平市高科塑业有限公司 河北世纪恒泰富塑业有限公司	组织研究 200-1000L 的食品包装用聚乙烯吹塑容器外观、质量容积、尺寸、壁厚及对称壁厚比、物理机械性能开展测试研究及标准验证工作。
江阴康爱特包装股份有限公司；	–	参与讨论研究各单位验证结论。
福建省产品质检院；	–	参与讨论研究各单位验证结论。
宁波一象吹塑家具有限公司。	–	参与讨论研究各单位验证结论。
百利盖昆山有限公司	–	参与讨论研究各单位验证结论。

三、标准编制主要内容及其依据

1、标准编制原则

（1）本标准按照本标准依据 GB/T 1.1-2016 及 GB/T 20000 系列要求进行编制。

（2）本标准的“要求”根据食品包装用容器的特性及使用特性（对食品拟装物的影响意义及作用）制定，同时广泛征求塑料容器生产企业及食品制造企业的意见，保证标准的适用性。大规模商品化的用于食品包装用聚乙烯吹塑容器中，相同生产工艺但容器规格大小导致其主要性能指标要求相差较大，因此，为细化标准要求，标准根据不同规格容器容积作为主要研究对象进行研究。

与本标准相关的引用文件有：

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 15091 食品工业基本术语

GB/T 4857.5 包装 运输包装件 跌落试验方法

GB4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB4806.6 食品安全国家标准 食品接触用塑料树脂

GB4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB/T 13508-2011 聚乙烯吹塑容器

GB/T 17344 包装 包装容器 气密试验方法

GB/T 19161 包装容器 复合式中型散装容器

GB/T 16288 塑料包装制品回收标志

2、主要技术内容确定的依据

分类

标准适用于0~1000L使用食品级聚乙烯材料为原料，采用吹塑工艺成型，使用温度50℃以下，储存温度40℃以下的塑料容器。对聚乙烯吹塑工艺生产的容器测试方法进行了规定，按照目前吹塑机可悬挂模具容积范围分为0-5L；5-15L；15-60L；60-200L；200-1000L便于使用和查询，将聚乙烯吹塑容器分为五大类。标准适用范围因考虑到食品包装用容器的特点更多的规定了食品包装用容器更关注的一些外观、密封性能、包装方式、标签标识等保证产品指标的合理性，为更好的保护食品的色、香、味功能提供有力保障。

要求

本标准根据产品的特性及使用要求，规定了食品用聚乙烯吹塑容器的范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存，其主要技术要求确定的依据如下：

(1) 外观

食品包装用聚乙烯塑料容器的外观除对于食品包装用塑料容器给人的第一印象有关外，对保障预包装食品的食品安全也尤为重要，预包装食品通过容器的外观向客户呈现其优秀的产品质量的同时也通过质感及触感带给消费者良好的情感代入。但塑料材料中的塑料颗粒或毛边飞刺处理不当可能会混入食品带来风险，必须予以规定。具体要求如下

<table>
<tr><td colspan="2">项目</td><td colspan="2">要求</td></tr>
<tr><td colspan="2">色泽</td><td colspan="2">表面清洁，平滑光亮，不应有明显的色差；多层容器的内层颜色不得外露</td></tr>
<tr><td rowspan="3">黑点杂质</td><td>个数</td><td colspan="2">每 100 平方厘米表面≦5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最大长度 mm</td><td colspan="2">≦2</td></tr>
<tr><td colspan="2">分散分布，不影响使用；1≦0.5mm 不计；不允许最大长度超过 2mm 黑点或穿透性杂质</td></tr>
<tr><td colspan="2">塑化不良</td><td colspan="2">不允许容器内外壁成絮状或颗粒状</td></tr>
<tr><td colspan="2">飞边毛刺</td><td colspan="2">表面及口径处端面平整光滑，不应有明显的飞边毛刺。</td></tr>
<tr><td colspan="2">变形</td><td colspan="2">不应有影响使用的变形。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">擦痕</td><td>轻微，约小于表面积的 5%</td><td>轻微，约小于表面积的 10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">不允许影响容器外观整体美观性</td></tr>
</table>

(2) 质量偏差

在中空成型技术中最关键的环节就型胚成型。中空吹塑工艺中型胚下行的长短厚度是受熔融态塑料粒子的流速多少影响，同时中空吹塑加工过程中形成的管状型胚会受环境影响又会长短不一，大小的不同最终反映在产品上就是产品重量上存在明显差别，因此容器的克重或者说质量稳定是反映中空吹塑加工技术的一项关键指标。这项指标通过测试和论证采用下表要求。

项目名称	要求
质量偏差（不含盖）	≤±2%

(3) 容积

本标准为食品包装用聚乙烯吹塑容器，按照不同类型食品拟装物将容器分为0-5L；5-15L；15-60L；60-200L；200-1000L；以上分类中容量为容器的公称容量，容器实际大小与公称大小的关系直接影响到容器的各项物理性能，太小会导致食品生产企业使用过程中因为没有空间缓释灌装能量引起溢料，或者灌装后没有封口前在流水线上出现遗撒，因此规定容器的容积是满足容器正常使用的非常关键的环节。容积标准参照GB/T 13508-2011《聚乙烯吹塑容器》的相关规定

项目名称	要求
满口容量	≥1.05×公称容量

满口容量应不小于公称容量的1.05倍。

(4) 尺寸

理想状态下，从模具脱模后的中空容器应该是尺寸稳定且完全一样的，而事实上中空吹塑工

艺使用的塑料粒子在高弹态状态下，吹塑成型后会有进一步收缩，收缩比例和收缩状态跟环境温度和塑料粒子的性状，和加工过程中冷却处理的温度交换等都是密不可分。规定尺寸的波动范围对保障容器的正常使用和功能的实现起到关键的影响，尺寸偏差按照塑料容器生产企业实际情况测试制定如下标准规定。

项目	公称容积				
	≦0.5	0.5L-5L	5L-25L	25L-200L	200L-1000L
桶身高度 mm	±2	±2	±2	±5	±8
口径 mm	闭口式：±1		开口式：±3		

经各参标单位实际测试，现有产品90%以上的容器均能满足标准要求。

(5) 壁厚

容器壁厚与中空吹塑工艺中型坯初始管坯壁厚相关，壁厚控制技术是反映容器加工能力的关键的指标，壁厚控制技术主要依赖点位控制壁厚，主要作用过程是将型坯控制过程划分不同的点，控制点数比较少时响应快，但是壁厚控制精度易达不到要求，如果控制点位过多系统响应时间过长，导致辅助设备无法对接信号作出反应，无论哪种情况，容器壁厚均匀是反应中空吹塑加工技术的关键指标，容器的最小壁厚与材料整体克重和性能相关，用量具在容器中部进行测量，取最小值，为调整容器壁厚提供关键数据参考。日常我们按照对称壁厚比来把控壁厚均匀；最小壁厚及对称壁厚比参照GB/T 13508-2011《聚乙烯吹塑容器》的相关规定如下表。

规格 L	≦0.5	0.5-5	5-25	25-200	200-1000
最小壁厚 MM	≧0.2	≧0.2	≧0.8	≧1.1	≧1.5
对称部位壁厚比	≦1.3:1				

(6) 密封要求

项目	要求
密封试验	按照容器和盖厂规定的最大扭力上盖后不泄漏

容器密封要求是一个容器的非常重要的质量指标，更是保障容器在使用过程中不出现泄露污染和污染内部食品的关键性因素，因此容器密封性能是必须包含的一项关键性指标。

(7) 跌落要求

容器在装上固态或液体食品后，是否能抗住固定高度的撞击是考验容器质量的一个关键指标，也是保障运输使用不可或缺的一个质量指标，因此必须对容器的抗跌落性予以规定，对应跌落高度通过实际测试并参考GB/T 13508-2011《聚乙烯吹塑容器》的相关规定具体规定，作出如下规定：

序号	规格 L	高度 m	跌落要求
1	≦0.5	≥1.8	无破损、不蹦盖、撞击时允许容器口都有少量漏液，之后不得再渗漏
2	0.5-5	≥1.5	
3	5-25	≥1.2	
4	25-200	≥1	
5	200-1000	≥0.8	

经各参标单位实际测试，现有产品80%-90%的容器均能满足标准要求。

(8) 堆码要求

容器承装物料之后是否可以有效节省空间，降低存储风险是保障食品安全稳定的重要因素，产品的堆码要求参照 GB/T 13508-2011《聚乙烯吹塑容器》的相关规定具体规定，将放置时间从 48h 延长到 72h。

项目	要求
堆码试验	堆码 3 层高，四面无依托，常温下放置 72h 不倒塌

经各参标单位实际测试，现有产品可以进行该项测试90%的容器均能满足标准要求。

四、主要试验（或验证）情况分析

1、样品准备：生产脱模 24h 后的产品方可试验。

2、外观

试验样品在自然光或日光灯下目测。

3、质量偏差

取三个试样，容量不大于 5L 的容器，用精度不小于 1g 的天平称量，容量大于 5L 的容器，用精度不小于 5g 的通用衡器称量，并按公式（1）计算，取是哪个试样的算数平均值，计算结果精确至 1%

$$Q(\%)=\frac{m_1-m_2}{m_2}\times 100\% \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（1）$$

式中：

Q——质量偏差，以百分数表示（%）

m_1——实际质量，单位为克（g）

m_2——公称质量，单位为克（g）

(1) 容量偏差

取三个试样，标称容量小于 5L 的容器，用精度不小于 1g 的天平称量，标称容量大于等于 5L 的容器，用精度不小于 5g 的通用衡器称量，装满温度为（23±2）℃的自来水，测定水的质量，然后按水的密度 1kg/L 换算成容量，算出相对于公称容量的偏差，再按照式（2）方法

计算，取三个试样的平均值，结果精确至 0.01.

$$P=\frac{Q_1}{Q_2} \cdots\cdots\cdots\cdots \cdots\cdots\cdots\cdots（2）$$

式中：

P——满口容量偏差，以倍表示（%）

Q_1——满载容量，单位为升（L）

Q_2——公称容量，单位为升（L）

容积测试研究发现不同温度下水的密度对容器会产生偏差，参照 GB/T 13508-2011《聚乙烯吹塑容器》测试方法，将测试验证温度确定在（23±2）℃，按照水的密度为 1kg/L 进行换算，

尺寸偏差

塑料材料在脱模 24h 后尺寸及关键指标逐渐趋于稳定测试确定样品脱模在室温 18-26℃环境中，放置 4h，12h，24h，48h 发现 24h 之后尺寸及外观不再发生变化，随将样品搁置时间定为 24h。

具体测试方法：采用精度为不低于 0.5mm 的量具测量，试样容器题的垂直投影最大尺寸为外径尺寸；试样水平投影最大尺寸为高度尺寸。其与设计尺寸之差即为尺寸偏差，精确到 1mm。

壁厚

容器成型过程中塑料型坯的流速控制决定着容器不同层的壁厚，容器中间部位型坯流速相对稳定，可以反应一个容器壁厚控制的技术水平，同时也是反映容器质量的非常重要的一项质量指标，因此选择中部作为壁厚控制的参照位置。最小壁厚限度值的设置充分考虑到容器壁厚支撑及容器质量直接决定壁厚的客观事实，只设定最小下限值，具体数值以各企业测试数据的最小值作为限值。参照，具体测试方法：用测厚仪或精度不低于 0.02mm 的量具在容器中部进行测量，取最小值。

对称部位壁厚比，以容器体中截面上链接塑模接缝的中心线或与其相互垂直的中线为对称轴（如图 1），在该面任意选取不在同一侧的对称点，测出厚度，按式（3）计算

$$n=\frac{N_1}{N_2} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（3）$$

n——对称部位壁厚比

N_1——较厚处壁厚，单位为毫米（mm）；

N_2——较薄处壁厚，单位为毫米（mm）；

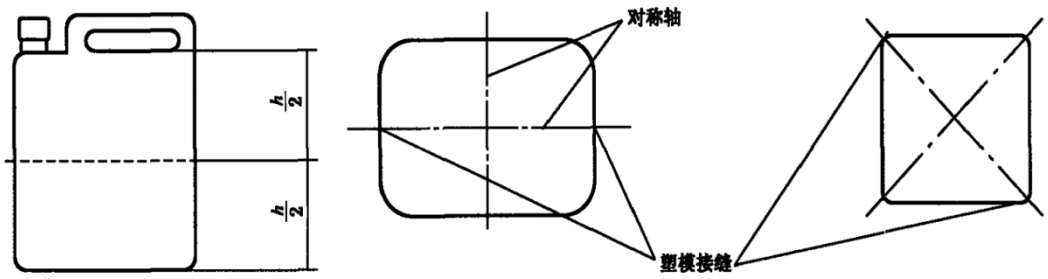

图 1 容器对称部位示意图

(2) 密封性能

容器密封测试参照 GB/T 13508-2011《聚乙烯吹塑容器》中 6.8 测试方法，测试检查时长延长至 24 小时进行判定，具体方法：容器内注入公称容量的水，按照盖要求的扭矩拧紧盖，躺倒至于水平面上，24 小时后加以检查。

(3) 跌落试验

在试样中注入（20±5）℃的水或固体并上好盖；提起试验样品至预定高度，然后使其按预定状态自由落下，与冲击台面相撞，同一试样连续跌落 3 次。跌落高度按下表规定的跌落高度。

跌落高度

规格 L	≦0.5	0.5L-5L	5L-25L	25L-200L	200L-1000L
跌落高度 m	1.8	1.5	1.2	1	0.8

跌落试验装置和测试标准执行 GB/T4857.5-1992《包装 运输包装件 跌落试验方法》。

经各参标单位实际测试，现有产品80%-90%的容器均能满足标准要求。

(4) 堆码试验

取试样分别注入公称容量的水并旋紧盖，堆码 3 层高，四面无依托，常温下放置 72h 后加以检查。

堆码实验需要根据桶型设计是否可以实现堆放为前提，当容器设计满足堆码设计时，堆码高度、堆码载荷参照 GB/T 13508-2011《聚乙烯吹塑容器》6.11 进行测试，检查时间在原有基础上延长了 24h。

本标准在研制过程中，分别对不同中空制品塑料粒子生产的相应规格范围的容器性能情况进行了测试，测试发现不同塑料粒子对产品质量影响很大，尤其塑料材料的冲击强度与抗跌落性能息息相关，拉伸屈服强度与材料的堆码性能密不可分。

经各参标单位实际测试，现有产品可以进行该项测试90%的容器均能满足标准要求。

五、 **采用国际标准和国外先进标准的情况（包括采用对象的选取、采标一致性程度的确定、与采标对象差异的原因，与国际、国外同类标准水平的对比情况）**

本标准为首次制定。

查到与本标准相关的国内国标（GB/T 13508-2011《聚乙烯吹塑容器》），未查到与本标准相关的国外标准，本标准达到了国际同类产品的先进技术水平。

六、 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准与有关的现行法律、法规和强制性国家标准具有一致性，无冲突之处。

七、 重大分歧意见的处理经过和依据

暂无重大分歧意见。

八、 标准性质（强制性、推荐性）的建议

建议作为团体标准推荐性标准。

九、 贯彻标准的要求和措施建议

由于本标准具有先进性和合理性，因此可积极向生产厂家和用户推荐采用本标准。