团 体 标 准

T/SHBX

一次性集装箱液袋

Single-use flexitank

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

2024-xx-xx发布 2024-xx-xx实施

上海市包装技术协会 发布

前  言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件由上海市包装技术协会提出。

本文件由上海市包装技术协会标准化委员会归口。

本文件起草单位：

本标准主要起草人：

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件版权归上海市包装技术协会所有。未经事先书面许可，本标准的任何部分不得以任何

形式或任何手段进行复制、发行、改编、翻译、汇编或将本标准用于其他任何商业目的。

**一次性集装箱液袋**

1. **范围**

本文件规定了一次性集装箱液袋（简称液袋）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。

本文件适用于容积为6m³-26m³、用于集装箱承运非危险液体的一次性柔性液体包装袋。

1. **规范性引用文件**

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1040.3-2006塑料拉伸性能的测定第3部分：薄膜和薄片的试验条件

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 6672-2001 塑料薄膜和薄片 厚度测定 机械测量法

GB/T 9639.1 塑料薄膜和薄片 抗冲击性能试验方法 自由落镖法 第1部分：梯级法

GB/T 10454-2000集装袋

GB/T 13762 土工合成材料 土工布及土工布有关产品单位面积质量的测定方法

QB/T 1130-1991 塑料直角撕裂性能试验方法

TB/T 2689.4-2018 铁路货物集装化运输第4部分一次性集装箱液体集装袋

PAS 1008:2016 一次性集装箱液袋的性能和试验规范

1. **术语和定义**

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

一次性集装箱液袋 Single-use flexitank

以塑料膜为内袋，塑料编织布为外袋复合而成的，容积不小于6000L、适用于集装箱承运液体、浆体等具有流动性质的非危险液体的一次性密封包装袋。

3.2

标准液袋 Standard flexitank

适合于灌装温度不超过60℃的一次性集装箱液袋；

3.3

高温液袋 High temperature flexitank

又称为耐高温型一次性集装箱液袋，适合于灌装温度为61℃~120℃的一次性集装箱液袋。根据灌装温度的不同，可以分为高温液袋Ⅰ型（适合灌装温度为61℃~90℃的液体），高温液袋Ⅱ型（适合灌装温度为91℃~120℃的液体）

3.4

兼容性风险评估 Compatibility risk assessments

指通过液体的安全数据表（SDS）或样品试装等方式对液袋能否装运该液体进行识别、确认和分析。

3.5

液体产品 liquid products

包括液体、带颗粒状液体、浆体等可以在管道中流动的非危险性产品，也包括通过热处理后可以在管道中流动的非危险性产品。

1. **技术要求**

**4.1 外观**

4.1.1 袋面平整、无污染，无异味、标识清晰。

4.1.2 外袋缝纫平直，无脱针断线，无浮线，起针和止针处采用重合缝制大于或等于50mm、缝线端头打

结、延长缝线大于或等于50mm或其他方式防止缝纫端头开线。

4.1.3 阀门安装牢固、严密。

4.1.4 排气阀（如有）安装牢固，严密。

**4.2 尺寸偏差**

尺寸偏差见表1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **表1 尺寸偏差表** | | |
| 项目 | 单位 | 偏差要求 |
| 成品长度 | mm | ±100 |
| 成品宽度 | mm | ±50 |

**4.3 热合和气密性**

4.3.1 热合要求

热合焊接烫缝平直，无明显烫重或虚烫，相邻烫缝互相平行。

4.3.2 液袋气密性

在充气状态下，袋体和阀门等处不漏气。

**4.4 物理机械性能要求**

4.4.1 液袋的外袋物理机械性能要求应符合表2的规定。

**表2 外袋物理机械性能要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指标项目 | | 单位 | 指标 |
| 单位面积质量 | | g/㎡ | ≥150 |
| 破断拉力 | 经向 | N/50mm | ≥1500 |
| 纬向 | N/50mm | ≥1500 |
| 缝制部分 | N | ≥1000 |
| 断裂伸长率 | 经向 | % | ≥15 |
| 纬向 | % | ≥15 |

4.4.2 标准液袋的内袋袋体物理性能应符合表3的规定。

**表3 标准液袋的内袋袋体物理性能要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 单位 | 指标 |
| 厚度偏差 | 平均偏差 | % | ±5 |
| 极限偏差 | % | ±15 |
| 拉伸强度 | 纵向 | MPa | ≥28 |
| 横向 | MPa | ≥28 |
| 断裂伸长率 | 纵向 | % | ≥600 |
| 横向 | % | ≥600 |
| 热合强度 | 内热合线 | N/25mm | ≥50 |
| 外热合线 | N/25mm | ≥70 |
| 直角撕裂强度 | 纵向 | kN/m | ≥90 |
| 横向 | kN/m | ≥90 |
| 落镖冲击强度 | | g | ≥800 |
| 低温耐折性（-20℃/1h） | | / | 不折裂 |

4.4.3 高温液袋的内袋袋体物理性能应符合表4的规定。

**表4 高温液袋的内袋袋体物理性能要求**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 单位 | Ⅰ型高温液袋 | Ⅱ型高温液袋 |
| 厚度偏差 | 平均偏差 | % | ±5 | ±5 |
| 极限偏差 | % | ±15 | ±15 |
| 拉伸强度 | 纵向 | MPa | ≥28 | ≥28 |
| 横向 | MPa | ≥28 | ≥28 |
| 断裂伸长率 | 纵向 | % | ≥550 | ≥400 |
| 横向 | % | ≥550 | ≥400 |
| 所有层的热合强度 | | N/25mm | ≥70 | ≥70 |
| 耐热性（90℃/1h） | | / | 表面无粘着、裂痕 | / |
| 耐热性（120℃/1h） | | / | / | 表面无裂痕 |

4.4.4 抗冲击性能要求

应符合PAS 1008:2016的规定。

**4.5 食品安全性能**

用于食品贮运的液袋应满足相关国家标准及法律法规要求，其他用途的应满足相关国标标准要求。

**4.6 液袋的选用和使用要求**

4.6.1 在选用液袋前，需先对装运的液体产品进行兼容性风险评估，确保液体不属于危险品，液体产品与液袋材质的物化反应不影响安全装载和运输。

4.6.2 液袋灌装的液体体积应在额定容积的97%至103%之间；

4.6.3 集装箱的选择、液袋的铺装、货物的灌装和卸货要求应符合附录B：《安装与操作说明手册》的要求；

4.6.4 标准液袋灌装时液体温度应在0℃~60℃，并必须在-25℃~60℃的环境温度下进行灌装、运输和卸货操作。

4.6.5 在灌装温度高于60℃时，应选择适宜不同温度的高温液袋。

4.6.6 装载食品、食品添加剂、药品、药品添加剂等液体产品时，应选择符合国家食品安全性能的液袋。

**5 检验方法**

**5.1 兼容性风险评估**

按附录A的方式进行评估

**5.2 实验室试样状态调节和试验环境**

在18℃~28℃的室温状态，调节不少于4h,并在此条件下进行试验。

**5.3 标志和外观**

将液袋摊平，在光线充足，清洁卫生的环境中，用目测方式对液袋进行全面检查。

**5.4 尺寸偏差的测量**

将液袋气体排空平摊，用分度值为1mm，量程大于所量尺寸的钢卷尺，距边缘200mm等间距测量长度和宽度各三次，取其平均值作为测量结果，单位以mm表示，取整数位，修约至10mm。长度是测量外袋两端缝线之间的距离，宽度是测量外袋边缘之间的距离。

将测量结果与标准尺寸相比较，得到尺寸偏差。

**5.5 物理性能检测**

5.5.1 外袋的单位面积质量测试

按GB/T 13762-2009的方法进行试验。

5.5.2 外袋的破断拉力及断裂伸长率测试

经向和纬向分别取宽65mm、长300mm的试样各5块，再精确到50mm宽。

试样按照5.2的要求进行状态调节，然后进行破断拉力和断裂伸长率测试，夹具间距为（75±2）mm，试验速度为（300±20）mm/min。试验中记录试样被拉断时的最大负荷和断裂伸长率，取5块试样的算术平均值作为检验结果。破断拉力精确至1N，断裂伸长率精确至1%。

5.5.3 外袋缝制部分的破断拉力测试

按TB/T 2689.4-2018中6.4.2.3的方法进行试验。

5.5.4 内袋的厚度的测量

按GB/T 6672的方法进行试验。试样长度为300mm，沿周长均匀取10个数据的平均值作为检查结果。

5.5.5 内袋袋体拉伸强度及断裂伸长率测试

按GB/T 1040.3-2006的方法进行试验，采用5型试样，纵横方向各取试样5块。

试样按照5.2的要求进行状态调节，然后进行拉伸强度和断裂伸长率测试。

将试样夹在试验机的夹具上，夹具间距为（80±5）mm, 试验速度为（500±20）mm/min。试验中记录最大拉伸强度和断裂伸长率，取5块试样的算术平均值作为检验结果。拉伸强度精确至1N，断裂伸长率精确至1%。

5.5.6 内袋袋体热合强度测试

从液袋上与热合线垂直的位置上按热合线的长度均匀取样5条，试样宽度25mm，热合线位于试样的中央，展开后的长度能保证试验时牢固夹持在夹具上，夹具间距为50mm, 试验速度为为（500±20）mm/min。记录试样断裂时的最大力，以5个试样的算术平均值作为试验结果，单位以N/25mm表示，精确到两位数。

5.5.7 内袋袋体直角撕裂强度测试

按QB/T 1130的规定进行，采用单片试样，纵横方向各取试样5块，试验速度为（200±10）mm/min。取5个试样的算术平均值作为实验结果，单位以kN/m表示，精确至1kN/m。

5.5.8 内袋袋体落镖冲击强度测试

按GB/T 9639.1-2008中试验方法：A法的规定进行。

5.5.9 内袋袋体低温耐折测试

试样为长100mm宽25mm的长条形，取3个试样，将试样置于-20℃的工业乙醇中，温度波动允许±2℃。1h处理后取出，用两块木板夹住，立即对压线部位进行90°弯折，然后再以相反方向进行180°弯折，弯折在30s内完成观察弯折处是否有裂纹。3个试样均不裂为合格。

5.5.10 耐热性测试

按GB/T 10454-2000中5.3.2.4的方法进行试验。

5.5.11 热合要求

在光线充足，清洁卫生的环境中，用目测方式对热合线质量进行检查。

5.5.12 液袋气密性试验

在3Kpa充气压力下，10min后用测漏仪或者涂抹肥皂液的方式对袋体和阀门处进行检查。

5.5.13 抗冲击性能测试

按PAS 1008:2016中附录B（规范性附录）液袋系统钢轨冲击试验的方法进行试验。

**6 检验规则**

**6.1 抽样**

6.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验；各类检验项目分别按表5的规定。

**表5 产品检验项目**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | | 技术要求 | 检测方法 | 出厂检验 | 型式检验 |
|  | 标志 | | 8.1 | 5.3 | **√** | **√** |
|  | 外观 | | 5.1 | 5.3 | **√** | **√** |
|  | 尺寸偏差 | | 表1 | 5.4 | **√** | **√** |
|  | 外袋物理性能 | 单位面积质量 | 表2 | 5.5.1 | **—** | **√** |
|  | 破断拉力 | 表2 | 5.5.2 | **—** | **√** |
|  | 断裂伸长率 | 表2 | 5.5.2 | **—** | **√** |
|  | 缝制部分破断拉力 | 表2 | 5.5.3 | **—** | **√** |
|  | 内袋物理性能 | 厚度 | 表3，表4 | 5.5.4 | **—** | **√** |
|  | 拉伸强度 | 表3，表4 | 5.5.5 | **—** | **√** |
|  | 断裂伸长率 | 表3，表4 | 5.5.5 | **—** | **√** |
|  | 热合强度 | 表3，表4 | 5.5.6 | **—** | **√** |
|  | 直角撕裂强度 | 表3 | 5.5.7 | **—** | **√** |
|  | 落镖冲击强度 | 表3 | 5.5.8 | **—** | **√** |
|  | 低温耐折 | 表3 | 5.5.9 | **—** | **√** |
|  | 耐热性 | 表4 | 5.5.10 | **—** | **√** |
|  | 热合要求 | | 4.5.1 | 5.5.11 | **—** | **√** |
|  | 液袋气密性 | | 4.5.2 | 5.5.12 | **—** | **√** |
|  | 抗冲击性能 | | 4.6 | 5.5.13 | **—** | **√** |

6.1.2 出厂检验参照GB/T 2828.1-2012中一般检验水平Ⅰ，正常检验一次抽样方案（主表）中接收质量限AQL为1.0进行抽样和判定，见表6。

**表6 出厂检验抽样及判定表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 批量（条） | 样品量（条） | 接收数（条） | 拒收数（条） |
| ＜15 | 2 | 0 | 1 |
| 16~25 | 3 | 0 | 1 |
| 26~90 | 5 | 0 | 1 |
| 91~150 | 8 | 0 | 1 |
| 151~280 | 13 | 0 | 1 |
| 281~500 | 20 | 0 | 1 |
| 501~1200 | 32 | 1 | 2 |

6.1.3 型式检验需要抽取三条液袋，其中抗冲击性能测试1条，气密性试验1条，其它试验1条。

6.1.4 型式检验中抗冲击性能要求至少五年内有一次，其他测试至少一年内有一次完整测试。

**6.2 有以下情况之一，应进行型式检验：**

a）新产品定型时；

b）主要材料或生产工艺有重大变更时；

* 1. 产品停产半年以上又恢复生产时；
  2. 产品结构发生变化时；

**6.3 判定规则**

出厂检验依据表6判定；

型式检验中所有项目合格则判定为合格，否则为不合格。

**7 标志、包装、运输、贮存**

**7.1产品标志**

在液袋易观察位置标示追溯号及生产企业标识,应确保右侧箱门打开时可见。追溯号为液袋制造厂商对每个液袋编制的唯一编号。

**7.2 包装**

7.2.1 液袋装箱后应有清晰的标志，注明商标、规格型号、生产日期、有效日期、追溯号和生产商信息。

7.2.2 每个液袋应配有严禁打开左侧箱门的警示标贴。

**7.3 运输**

运输工具必须清洁，干燥，产品在防止碰撞或者接触尖锐物体，轻装轻卸，同时避免日晒雨淋，保证包装完好及产品不受污染。

**7.4 贮存**

应贮存在无阳光直射，通风、整洁、阴凉、干燥，无异味，无化学品及有毒物品的仓库内，环境温度范围-10℃~50℃，有效期为18个月。

附录 A

（规范性附录）

兼容性风险评估

A1 为了液袋使用的安全性，液袋生产商和液袋使用者应有以下意识：

A1.1 不得装载IMDG《危险品清单》列明的附有附联合国编号的危险品。

A1.2 不得装载可能与液袋相关材质发生物化反应导致液袋部分功能丧失的非危品。

A1.3 对于非危险品在决定使用液袋进行装运之前应对其进行风险评估（风险评估应考虑SDS详述的危险，还应考虑泄漏引发的清理与环境污染）。如通过SDS不能完全判定，则应进行兼容性试验，通过后方可用液袋进行装运。

A1.4 液袋使用的全过程中有关各方都应明确知道所装运的液体名称，应具有对所运输物质的安全意识，充分了解所运输物质的SDS。

A1.5 液体产品发货方有义务将所装运的液体产品的SDS提供给全过程相关方，如在运输过程中有其他特殊条件要求，也应一并如实告知相关各方。

A1.2.6 相关各方要对所运输的液体产品的SDS中列明的应急措施有明确了解，以便在发生异常情况时能够采取相对有效的紧急处理措施进行异常情况的处理。

A2 液袋兼容性评估的方法

A2.1：SDS的分析

A2.1.1 依据发货方提供的SDS信息，判断该液体产品是否属于非危险品；

A2.1.2 依据发货方提供的SDS信息，判断该液体产品是否可能与液袋相关材质发生物化反应。

A2.2 兼容性测试

A2.2.1 测试时机：

当SDS分析无法确定液体产品是否与液袋相关材质发生物化反应时。

A2.2.2 原理

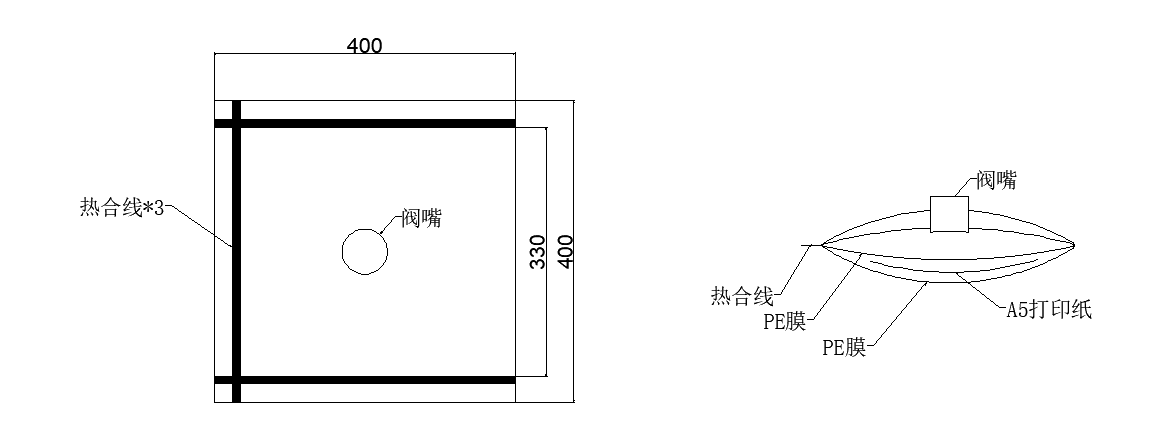
模拟液体产品装载在液袋内一定周期，液袋的相关材质是否会发生变化。用包装材料接触后的规格变化和硬度变化及液体产品穿透包装材料的变化为表征。

A2.2.3 仪器

邵氏硬度计——型号为LX-A，刻度盘值为0-100HA，压针头部尺寸为0.79mm。

A2.2.4 试样

A2.2.4.1 分别取2张PE膜800mm\*400mm\*0.125mm，在2层膜之间放入A5打印纸，然后将2层膜对折，在正中间热合一个阀嘴，然后用热合机将2层膜热封成360mm\*330mm的小袋子。如附图一



附图一

A2.2.4.2 将2组密封圈、阀门样品裁切好尺寸，裁切的尺寸应适合于从小袋子的阀嘴处取出。

A2.2.5 步骤

A2.2.5.1 将裁切好的2组阀门样品、密封圈用精度为0.02mm的游标卡尺量测尺寸，用邵氏硬度仪量测硬度。为了便于对比，建议量测宽度、厚度、硬度。如采用圆形的密封圈，可以量测密封圈的内径和线径。

A2.2.5.2 将量测好规格和硬度的样品通过阀嘴放入到小袋子内。

A2.2.5.3 将要测试的液体产品导入到小袋子内，然后将阀嘴密闭，要求液体产品需完全浸泡阀门样品和密封圈样品。

A2.2.5.4 到第15天时，取出其中的一组阀门样品、密封圈，量测尺寸和硬度，并与浸泡前的尺寸和硬度进行对比。

A2.2.5.5 到第30天时，取出另外一组阀门样品、密封圈，量测尺寸和硬度，并与浸泡前的尺寸和硬度进行对比。

A2.2.5.6 过程中观测PE膜之间的A5打印纸是否有湿痕。

A2.2.6 兼容性测试结果

A2.2.6.1 浸泡后的样品尺寸与浸泡前的尺寸对比小于5%，硬度差异小于10%时，判定为液体产品未与液袋相关材质发生物化反应。

A2.2.6.2 PE膜的A5打印纸上无湿痕，判定为液体产品未与液袋相关材质发生物化反应。

A2.2.7 试验报告

试验报告应至少包括以下内容:

a) 本文件编号；

b）液体产品名称和送样日期；

c) 试样信息,包括试样名称、材质等描述；

d）试样周期和测试效果。

附录 B

（规范性附录）

安装与操作说明手册

安装与操作说明手册是液袋的使用说明书，是液袋生产商指导液袋运输方和液袋使用方的操作指南。

安装与操作说明手册应至少包含但不仅限于以下内容：

1. 健康、安全及环境：应从液袋的选用环节、生产环节、液袋的运输环节、液体的灌装环节、液体的运输环节、液体的卸货环节来评估对操作人员的健康、安全和环境造成的影响及纠正预防措施。
2. 兼容性风险评估：评估液体产品与集装箱液袋的相容性。
3. 相容性产品清单：目前可以运输的液体产品清单
4. 集装箱的选择与准备：指导客户如何选择集装箱、在使用集装箱时的注意事项。
5. 集装箱液袋安装：液袋安装时的操作流程、注意事项、可能出现的异常及纠正预防措施。
6. 辅助设备：液袋灌装过程中需要使用到的工具。
7. 安全装载时液袋的装运范围：应至少包括液体产品的温度范围、《国际海上人命安全公约》经核实的总质量要求，液袋装运容积的计算方式、验证方式等。
8. 液体灌装操作方法：应包括灌装流程、灌装注意事项、可能出现的异常及纠正预防措施。
9. 液体运输注意事项：应包括运输时的注意事项、可能出现的异常及纠正预防措施。
10. 液体卸货方法与要求：应包括卸货流程、卸货注意事项、可能出现的异常及纠正预防措施。
11. 集装箱运输标记：应标示说明集装箱装有液袋的信息及风险标志。
12. 回收处理流程：应包括液体卸货后的固体废弃物处理流程及注意事项。
13. 培训：应包括培训人员的能力水平和要求、培训方案及培训记录。
14. 应急预案：应包括应急准备、应急响应、报案、现场勘察及事故处理、事故原因分析、理赔的流程。
15. 质量保证程序：应包括如何验证和监督以上流程。