

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

固体食品包装用塑料瓶

Plastic bottles for solid food packaging

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国国际经济技术合作促进会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类 1

5 要求 1

6 试验方法 3

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 6

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖北铭达塑胶制品有限公司提出。

本文件由中国国际经济技术合作促进会归口。

本文件起草单位：李红梅。

本文件主要起草人：

固体食品包装用塑料瓶

1 范围

本文件规定了固体食品包装用塑料瓶的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以聚乙烯（PE）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚丙烯（PP）为原料，采用吹塑工艺制成的容量不大于8L的固体食品包装用塑料瓶。

2 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 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1—2012 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 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4806.6 食品安全国家标准 食品接触用塑料树脂

GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 5009.156 食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验预处理方法通则

GB 9685 食品安全国家标准 食品接触材料及制品用添加剂使用标准

GB/T 16288 塑料制品的标志

GB 31604.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品迁移试验通则

GB 31604.2 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 高锰酸钾消耗量的测定

GB 31604.7 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 脱色试验

GB 31604.8 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 总迁移量的测定

GB 31604.9 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 食品模拟物中重金属的测定

GB 31604.30 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 邻苯二甲酸酯的测定和迁移量的测定

GB/T 41167—2021 聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）饮品瓶通用技术要求

YBB001132003 密度测定法

YBB00262004 包装材料红外光谱测定法

YB00092003—2015 水蒸气透过量测定法

《中华人民共和国药典》（2020年版）

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

4.1 按照材质不同分为PE瓶、PET瓶和PP瓶。

4.2 按照形状不同分为圆形瓶和方形瓶。

5 要求

5.1 原辅料要求

所用原辅料应符合 GB 4806.1、GB 4806.6、GB 9685 及有关国家相关法律法规的规定，每年应至少进行 1 次定期检测。

5.2 感官要求

感官要求应符合表1的规定。

表1 感官要求

项目	要求
外观	应具有均匀一致的色泽，不得有明显色差。瓶的表面应光洁、平整，不得有变形和明显的擦痕。不得有砂眼、油污、气泡、不洁物等。瓶口应平整、光滑。
气味	无刺鼻性气味、无异臭
浸泡液	迁移试验所得浸泡液无浑浊、沉淀、异臭等感官性的劣变

5.3 尺寸偏差

塑料瓶瓶身高度、瓶身外径或对角线、瓶口外径、螺纹外径、瓶颈外径尺寸偏差应符合表2的规定。

表2 尺寸偏差

标称规格（mL）	允许偏差（mm）	
	瓶身高度、瓶身外径/对角线	瓶口外径、螺纹外径
V≤500	±1.0	±0.5
500<V≤1000	±2.0	±0.8
V>1000	±3.0	±1.0

5.4 容量偏差

容量偏差应符合表3的规定。

表3 容量偏差

标称规格（mL）	单个瓶容量偏差	平均容量偏差
V≤500	±3%	≥0%
500<V≤1000	±15mL	≥0mm
V>1000	±1.5%	≥0%

5.5 质量偏差

塑料瓶质量偏差应符合表4的规定。

表4 质量偏差

标称规格（mL）	质量偏差（%）
V≤50	±0.8
50<V≤160	±1
160<V≤300	±2
300<V≤500	±3
500<V≤1000	±4
1000<V≤1500	±5
V>1500	±6

5.6 壁厚

塑料瓶对称部位壁厚比及最小壁厚应符合表5规定。

表5 对称部位壁厚比及最小壁厚

规格（L）	允许偏差	
	最小壁厚（mm）	对称部位壁厚比
≤0.5L	0.3	≤1.3:1
1L、1.5L	0.4	

规格 (L)	允许偏差	
	最小壁厚 (mm)	对称部位壁厚比
2L、2.5L	0.5	
3L、4L	0.6	
5L	0.7	
8L	0.8	

5.7 技术要求

塑料瓶技术要求应符合表6的规定。

表6 技术要求

项目		要求
鉴别	红外光谱	应与对照图谱基本一致
	密度, g/cm ³	高密度聚乙烯 (HDPE): 0.935~0.965 低密度聚乙烯 (LDPE): 0.910~0.935 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET): 1.31~1.38 聚丙烯 (PP): 0.900~0.915
密封性		瓶内不得有进水或冒泡现象
振荡试验		溴酚蓝试纸不得变色
水蒸气透过量/ (mg/24h·L)		≤100
炽灼残渣/%		≤0.1 (含遮光剂的瓶≤3.0)
溶出物试验	易氧化物 (水, 70℃±2℃, 24h)	消耗滴定液之差不得过1.5mL
	重金属 (水, 70℃±2℃, 24h)	不得过百万分之一
	不挥发物	水 (70℃±2℃, 24h): ≤12.0mg 65%乙醇 (70℃±2℃, 24h): ≤50.0mg 正己烷 (58℃±2℃, 24h): ≤75.0mg
总迁移量/(mg/dm ²) ^a		≤10
高锰酸钾消耗量/(mg/kg) 水 (60℃, 2h)		≤10
重金属 (以Pb计) / (mg/kg) 4%乙酸 (体积分数) (60℃, 2h)		≤1
脱色试验 ^b		阴性
微生物限度	细菌总数/ (CFU/瓶)	≤1000
	霉菌和酵母菌/ (CFU/瓶)	≤100
	大肠埃希菌/ (CFU/瓶)	不得检出
异常毒性		符合规定
邻苯二甲酸酯迁移量 (18P)		不得检出
跌落性能		无瓶体破裂、底座脱落、断盖、蹦盖、飞盖现象
耐寒性		无破裂、变形、变色现象
耐热性		无破裂、变形、变色现象

^a接触婴幼儿食品的产品应根据实际使用中的面积体积比将结果单位换算为mg/kg, 且限量为≤60mg/kg。

^b仅限用于添加了着色剂的产品。

6 试验方法

6.1 感官检验

6.1.1 在自然光或等效光源下采用目测和鼻嗅法进行检验。

6.1.2 迁移试验按照 GB 31604.1 和 GB 5009.156 规定的方法进行检验。

6.2 尺寸偏差

采用精度为0.02mm的量具测量。

6.3 容量偏差

按照GB/T 41167—2021中6.4规定的方法进行检验。

6.4 质量偏差

按照GB/T 13508—2011中6.3规定的方法进行检验。

6.5 壁厚

按照GB/T 13508—2011中6.6规定的方法进行检验。

6.6 技术指标

6.6.1 鉴别

6.6.1.1 红外光谱：按照 YBB00262004 规定的方法进行检验。

6.6.1.2 密度：取样品 2g，加水 100mL，回流 2h，放冷，80℃干燥 2h 后，按 YBB001132003 规定的方法进行检验。

6.6.2 密封性

取样品适量，于每个瓶内装入适量玻璃球，盖紧瓶盖(带有螺旋盖的试瓶用测力扳手将瓶与盖旋紧，扭矩见表7)，置于带抽气装置的容器中，用水浸没，抽真空至真空度27kPa，维持2min，瓶内不得有进水或冒泡现象。

表7 瓶与盖的扭矩

盖直径（mm）	扭矩（N·cm）
15~22	59~78
23~48	98~118
49~70	147~176

6.6.3 振荡试验

取样品适量，于每个瓶内装入酸性水为标示剂，盖紧瓶盖(带有螺旋盖的试瓶用测力扳手将瓶与盖旋紧，扭矩见表7)，用溴酚蓝试纸(将滤纸浸入稀释5倍的溴酚蓝试液，浸透后取出干燥)紧包瓶的颈部，置振荡器(振荡频率为每min200次±10次)振荡30min后，溴酚蓝试纸应不得变色。

6.6.4 水蒸气透过量

取样品适量，按YB00092003—2015中第三法(2)在温度25℃±2℃，相对湿度95%±5%的条件下测定。

6.6.5 炽灼残渣

取样品2g，按照《中华人民共和国药典》（2020年版）四部通则0841的规定进行检验。

6.6.6 总迁移量

按照GB 31604.8规定的方法进行检验

6.6.7 高锰酸钾消耗量

按照GB 31604.2规定的方法进行检验。

6.6.8 重金属

按照GB 31604.9规定的方法进行检验。

6.6.9 脱色试验

按照GB 31604.7规定的方法进行检验。

6.6.10 微生物限度

取样品数只，加入标示容量1/2的氯化钠注射液，将盖盖紧，振摇1min，即得供试液。供试液进行薄膜过滤后，按照《中华人民共和国药典》（2020年版）四部通则1105和1106的规定进行检验。

6.6.11 异常毒性

取样品数只，用水清洗干净后，取500cm²(以内表面积计)，剪碎，加入氯化钠注射液50mL，置高压蒸汽灭菌器110℃保持30min后取出，冷却后备用，以同批氯化钠注射液做空白，静脉注射，按照《中华人民共和国药典》（2020年版）四部通则1141的规定进行检验。

6.6.12 邻苯二甲酸酯迁移量

按照GB 31604.30规定的方法进行检验。

6.6.13 跌落性能

GB/T 13508—2015中6.9规定的方法进行检验。

6.6.14 耐寒性

将试样放置于 $(-20\pm 2)^\circ\text{C}$ 的低温箱中，1h后取出目测检查。

6.6.15 耐热性

将试样放置于表8规定温度的烘箱中，1h后取出目测检查。

表8 试验温度

材质	试验温度/℃
聚乙烯（PE）	110±2
聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）	90±2
聚丙烯（PP）	40±2

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 组批和抽样

7.2.1 产品以批为单位进行检验。以相同材料、相同工艺、连续生产同一类别产品为一批。

7.2.2 外观、气味、尺寸偏差、密封性、跌落性能、耐寒性、耐热性按照 GB/T 2828.1—2012 中特殊检验水平 S-4，正常检验一次抽样方案中接收质量险（AQL）为 4.0 检验，见表 9。样本单位为个。

表9 抽样方案

批量数(N)	样本量(n)	接收数(Ac)	拒收数(Re)
150~500	13	1	2
501~1200	20	2	3
1201~10000	32	3	4
10001~35000	50	5	6
35001~500000	80	7	8
500001及以上	125	10	11

7.2.3 迁移试验、容量偏差、质量偏差、壁厚以及除密封性、跌落性能、耐寒性、耐热性以外的其他技术指标以批为单位，在每批中随机抽取 50 个进行检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 每批产品须经生产企业质量检验部门按本文件规定的方法检验合格，并出具合格证后方可出厂。

7.3.2 产品出厂检验项目见表 10。

表10 检验项目

项目	出厂检验	型式检验
外观、气味	√	√
迁移试验	—	√
尺寸偏差	√	√
容量偏差	—	√
质量偏差	—	√
壁厚	—	√
鉴别	—	√
密封性	√	√
振荡试验	—	√
水蒸气透过量	—	√
炽灼残渣	—	√
总迁移量	—	√
高锰酸钾消耗量	—	√
重金属	—	√
脱色试验	—	√
微生物限度	—	√
异常毒性	—	√
邻苯二甲酸酯迁移量（18P）	—	√
跌落性能	√	√
耐寒性	√	√
耐热性	√	√

7.4 型式检验

7.4.1 正常生产时，型式检验每年应进行一次，发生下列情况之一的亦应进行：

- a) 新产品试制鉴定时；
- a) 主要原材料、零部件或关键工艺有较大变化时；
- b) 更换设备或停产半年以上，恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- d) 国家有关行政管理部门提出型式检验要求时。

7.4.2 型式检验项目见表 10。

7.5 判定规则

7.5.1 外观、气味、尺寸偏差、密封性、跌落性能、耐寒性、耐热性等检验项目全部符合表 9 要求时，则判定该批产品为合格。

7.5.2 其他项目检验项目有 1 项或 1 项以上不符合本文件要求时，可在原批次产品中加倍抽样复检一次，判定以复检结果为准，若复检项目全部符合本文件要求时，判该批次产品为合格；若仍有项目不符合本文件要求时，则判该批次产品为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 在产品最小销售包装、说明书或产品上加印（贴）QS 标志。

8.1.2 产品包装上应标有：产品名称、规格、生产企业名称和地址、生产日期或生产批号、本标准编号、合格证、QS 标志、数量、净重、包装箱外形尺寸（长×宽×高）、包装储运图示标志、回收标志等。其中包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定，回收标志应符合 GB/T 16288 的规定。

8.2 包装

包装可用纸箱托盘或其他包装方式，应能保证产品在运输、储存过程中，不受损坏，不受外来物污染。

8.3 运输

在搬运、装卸、运输过程中应防止撞击、挤压、重压、摔跌,严防日晒、雨淋,不得与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品混装、混运。

8.4 贮存

应贮存在通风、阴凉、干燥、无化学品及无害、无有毒物品污染的仓库内,不得露天堆放,严防日晒、雨淋,不得与潮湿地面直接接触。
