

团 体 标 准

T/CNFAGS 20—2025

液体肥料塑料包装容器

Containers for packaging liquid fertilizers

（报批稿）

2025-08-18 发布

2025-10-01 实施

中国氮肥工业协会 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。

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。

本文件由中国氮肥工业协会提出。

本文件由中国氮肥工业协会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：沧州高大宏业塑料制品有限公司、全国新型肥料协作组、河北高大永恒塑料制品有限公司、四川高大未来塑料科技有限公司、雷邦斯生物技术（北京）有限公司、沧州荣正塑料制品有限公司、南京兆兴塑业有限公司、沧县鹏龙塑料制品厂，山东土木启生物科技有限公司、厦门华侨大学机电及自动化学院。

本文件主要起草人：史树恒、张小彪、冉峰、王锦建、代炳坡、李强、徐骠、范伟。

本文件为首次发布。

液体肥料塑料包装容器

1 范围

本文件给出了液体肥料塑料包装容器的规格参数，明确了产品的技术要求，描述了试验方法，规定了检验规则、标识、包装、运输及贮存要求。

本文件适用于以聚乙烯为主要原料，通过吹塑成型工艺生产的容量 100 mL-25 L（含），灌装温度不超过 50℃的液体肥料塑料包装容器（以下简称“容器”）。

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 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 2828.1, ISO2858-1, IDT)

GB/T 4857.4 包装 运输包装件基本试验 第 4 部分：采用压力试验机进行的抗压和堆码试验方法

GB/T 4857.5 包装 运输包装件基本试验 第 5 部分：跌落试验方法 (GB/T4857.5, eqvISO2248)

GB/T 16288 塑料制品的标志

GB/T 17344 包装 包装容器 气密试验方法

GB 19270.1 水路运输危险货物包装检验安全规范 通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 公称容量 nominal capacity

根据容器的大小，在容器上所标注（约定）的容量值。

注：用 V 表示（单位：L 或 mL）

4 规格

包装容器的公称容量为 100 mL-25 L（含）。

5 要求

5.1 外观

容器的外观应符合表 1 的规定。

表 1 外观要求

项 目		要求	
公称容量/L		$0.1 \leq V \leq 5$	$5 < V \leq 25$
气泡	个数	≤ 2	≤ 3

	泡径/mm	≤1	≤2
		螺纹处和容器底部不得有间距小于 30mm 的气泡	
黑点	个数	≤5	≤8
	最大直径/mm	0.5-2	0.5-4
		分散分布，不影响使用；最大直径≤0.5 不计；不允许有穿透性或脱落性杂质	
塑化不良		不允许容器内壁呈絮状或颗粒状	
裂缝孔洞		不允许	
变 形		不允许有影响使用的变形	
油 污		不允许出现明显的油污	
色 差		不允许有明显的色差；多层容器的内层颜色不允许外露	
粘 把		不允许提手内部粘连、积液	
擦 痕		允许有轻微擦痕，且擦痕应小于表面积 的 5%	
		不允许有影响容器外观整体美观性的擦痕	
毛刺飞边		表面及口径处端面平整光滑，不应有明显的飞边毛刺	
口盖配套		配合适宜；采用螺纹结构时，扣旋紧 1 圈以上可接受	

5.2 容量偏差

满口容量应不小于公称容量的 1.05 倍。

5.3 质量偏差

容器产品（不含盖）实际质量应符合表 2 要求。

表 2 容器质量偏差

项目	要求		
公称容量/L	$V \leq 5$	$5 < V \leq 10$	$10 < V \leq 25$
质量偏差/%	± 4.0	± 3.5	± 2.5

5.4 尺寸偏差

容器实际尺寸与设计尺寸的允许偏差应符合表 3 规定；方形和扁形容器的外径以对角线长度进行计算。

表 3 尺寸偏差

项目	要求								
	外径	高度	口径	外径	高度	口径	外径	高度	口径
公称容量/L	$0.1 \leq V \leq 5$			$5 < V \leq 10$			$10 < V \leq 25$		
尺寸偏差（mm）	± 1.5	± 0.5	± 0.5	± 2.0	± 0.5	± 0.5	± 3.0	± 0.5	± 0.5

5.5 壁厚

容器最小壁厚及对称部位壁厚比应符合表 4 要求。

表 4 最小壁厚及对称部位壁厚比

项目	要求												
公称容量/L	V≤0.5	1	1.5	2	2.5	3	4	5	8	10	16	20	25
最小壁厚/mm	0.3	0.4		0.5		0.6		0.7	0.8		0.9	1	1.1
对称部位壁厚比	≤1.3:1												

5.6 液位线

液位线应符合表 5 的规定。

表 5 液位线要求

项目	要求			
公称容量/L	V≤1	1<V≤3	3<V≤5	5<V≤25
液位线最小宽度/mm	2.5	4	6	6.5
液位刻度容量偏差/%	±3		±5	
液位线透明度	可看到内装物的液位			

5.7 标签位置偏差及外观

标签位置偏差及外观应符合表 6 规定。

表 6 标签位置偏差及外观要求

项目	要求			
公称容量/L	V≤1	1<V≤5	5<V≤10	10<V≤25
标签左右平行移动偏差/mm	1.5	2	2.5	
标签上下平行移动偏差/mm	1.5		2	2.5
标签倾斜度偏差/mm	1	2		2.5
标签外观	不允许贴反、贴倒、起泡、漏贴、褪色、翘边			

5.8 物理力学性能

物理力学性能试验应符合表 7 要求。

表 7 性能要求

序号	项 目	规 定	
1	封口试验 ^a	不允许漏液，铝箔面保护膜不允许分层、变色	
2	气密试验 ^b /kPa	10-30kPa 在水下持续 5min	不允许泄漏
3	液压试验 ^b /kPa	100-250kPa 持续 30min	不允许泄漏
4	跌落实验高度/m	≥ 3	无破损、不蹦盖、撞击时允许容器口有少量漏液，之后不得再漏液
5	堆码试验 ^c /个	≥ 4	堆码不倒塌
6	密封试验	不泄漏	

7	悬挂试验 ^d	不脱落、不断裂、无裂痕
8	耐内装液相容性试验 ^e	符合此表 2, 3, 4, 5, 6 项要求
^a不需要铝箔封口的容器不进行“封口试验”。 ^b非危险品包装, 可不进行“气密试验”和“液压试验”。 ^d仅有端手结构的容器不进行“悬挂试验”。 ^e造型结构不能堆高的容器, 由供需双方协商是否进行该项“堆码试验”。 ^e若供需双方认为不影响使用, 可不进行“耐内装液相容性试验”。		

6 试验方法

6.1 试验样品

6.1.1 必须在生产脱模 24 小时后的产品方可试验。

6.1.2 取样数量: ≥3 个/模。

6.2 外观

在自然光线或日光灯下目测, 气泡的泡径和黑点的最大直径采用精度 0.02mm 的量具测量。粘把检验采用在试样中灌水的方法, 检查提手内部是否保持流通和积液。

6.3 满口容量偏差

取三个试样, 放于精度高于 0.01kg 的称重秤上, 装满温度为 (23 ± 2) °C 的水测定水质量, 然后按照水的密度 1kg/L 换算成容量, 计算出相对于公称容量的偏差, 再按式中公式 (1) 计算, 取三个试样的平均值, 精确到 0.01。

$$P = \frac{V_1}{V} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

P ————— 满口容量偏差, 以倍表示;

V_1 ————— 满口容量, 单位为升 (L);

V ————— 公称容量, 单位为升 (L)。

6.4 质量偏差

容器采用精度不低于 1g 的衡器称量, 按公式 (2) 计算, 精确到 0.1%。

$$Q = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

Q ————— 质量偏差, 单位为%;

m_1 ————— 实际质量, 单位为克 (g);

m_2 ————— 核定质量, 单位为克 (g)。

6.5 尺寸偏差

采用精度不低于 0.02mm 的量具测量，试样容器体的垂直投影最大尺寸为外径尺寸（不包括提手部分）；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 0.02mm。

6.6 壁厚

6.6.1 最小壁厚：用精度不低于 0.02mm 的量具进行测量。沿水平方向将容器主体分为顶部、中部和底部。对于每一部分，取 4 个拉伸处且偏离分割线的位置测定壁厚（见图 1），取试样中的最小值为试验结果。

6.6.2 对称部位壁厚比：以容器体中截面上连接塑模接缝的中线或与其相互垂直的中线为对称轴（参考容器体对称部位示意图），在该面任意选取不在同一侧的对称点，测出壁厚，按以下公式（3）计算。

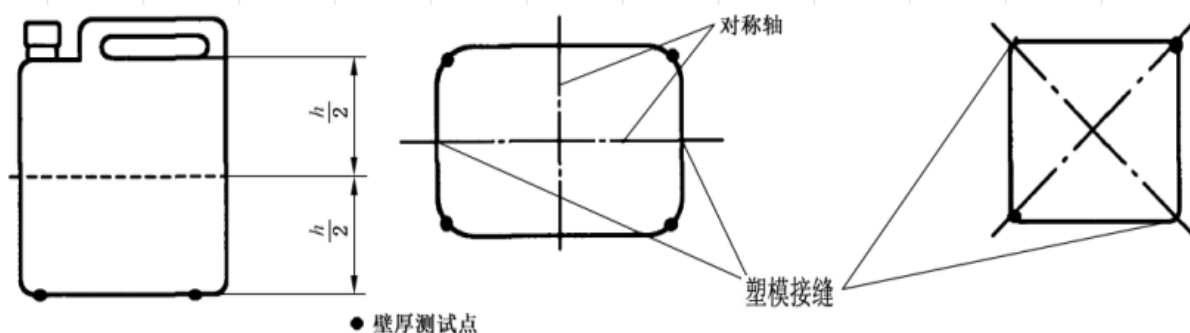
$$n = \frac{N_1}{N_2} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

n —— 对称部位厚度比；

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）。



标引符号说明：

h —— 容器高度。

图 1 容器壁厚测试点及对称部位示意图

6.7 液位线

6.7.1 液位线宽度

采用精度为 0.02mm 的量具测量。

6.7.2 液位线清晰度

液位线清晰度在自然光线或日光灯下目测。

6.7.3 液位刻度容量偏差

采用精度不低于 0.01kg 的衡器，取最大标识容量刻度，装满温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的水，（先测定水质，然后按照水的密度 1kg/L 换算成容量），计算出相对于公称容量的偏差，再按以下公式（4）计算。取绝对值最大的偏差作为试验结果。

$$V3 = \frac{B1 - V}{V} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- V_3 ——— 液位刻度容量偏差，单位为%；
 B_l ——— 最大标识刻度容量，单位为升（L）；
 V ——— 公称容量，单位为升（L）。

6.8 标签位置及外观

6.8.1 标签位置偏差

采用精度不低于 0.02mm 的量具测量，以标签的对称两端边缘到两端标签区域线距离或标签同一边缘两端到同一标签区域线距离为基准，测出长度数据，再按以下公式（5）计算。

$$D = \frac{D_1 - D_2}{2} \times 100\% \quad \text{..... (5)}$$

式中：

- D ——— 标签移动偏差，单位为毫米（mm）；
 D_1 ——— 最大长度数据，单位为毫米（mm）；
 D_2 ——— 最小长度数据，单位为毫米（mm）。

6.8.2 标签外观

标签外观在自然光线或日光灯下目测。

6.9 封口试验

保持试样容器口干净，不能有水渍、油渍、异物等，容器内装满自来水，拧上放好铝箔垫片的盖子，调整好封口机的时间和功率并进行封口，将封好口的注塑盖拧下，将容器口向下倾倒，负载 5kg 放置 15 min，在自然光线或日光灯下目视。

6.10 气密试验

按照 GB/T 17344 的规定进行测试。将试样所有的通气孔堵死，把试样包括其封闭装置保持在水面下，同时施加内部空气压力，气压值保持 10-30kPa，保持压力 5 min。

6.11 液压试验

按照 GB/T 4857.4 的规定进行测试。将试样内注满水，将有通气孔的封闭装置用相似的无通气孔的封闭装置代替，或将通气孔堵死，往试样内加压，压力达到表 7 规定的试验压力后，保持压力 30 min，支撑容器方式不能使试验效果无效，试验压力应连续均匀地施加。

6.12 跌落试验

按照 GB/T 4857.5 的规定进行测试。在试样内注入公称容量温度为（23 ± 2）℃ 的水，并拧紧盖，跌落高度应符合表 7 的要求。使试样撞击在平整的水泥地上，同一试样连续跌落 3 次：

- 第一次跌落：样品应以凸边斜着撞击在水泥地上；
 第二次跌落：样品应以第一次跌落未试验过的部位撞击在水泥地上；
 第三次跌落：样品应以第一次跌落未试验过的封闭装置或合缝线部位撞击在水泥地上。
 （所装入的固体质量不低于公称容量水的质量）

6.13 堆码试验

随机选取 4 个试样，将每个试样装满水至公称容量，拧紧盖子，将 4 个试样以 1×4 堆叠，放置于四面无依托的坚硬平坦表面上，在常温条件下放置 48 小时后检查。

6.14 密封试验

按公称容量在试样内注入水并拧紧盖，按照 6.12 进行跌落试验，试样跌落后横置于水泥地上（容器口接近地面），4 小时后进行检查。

6.15 悬挂试验

6.15.1 试验前试验样品的特殊准备

在试样中注入（23 ± 2℃）公称容量的水后，在试样底部或顶部加载不少于 0.5 倍公称容量重量的固定负荷，用于直径 8—12mm、曲率半径 40mm 的 U 形吊钩挂住试样提手中央部位，悬挂 15 分钟后放下，并卸去负荷，静置 5 分钟后加以检查。

6.16 耐内装液相容性试验

6.16.1 高温试验

6.16.1 高温试验

在试样内注入公称容量需方要求的内装液，放进电热恒温培养箱，温度控制在（45 ± 5）℃持续放置 6 个月，然后把内装液换成同量的水，再按 6.10、6.11、6.12、6.13、6.14 的要求进行试验。

6.16.2 低温试验

在试样内注入公称容量需方要求的内装液，放进低温箱，试验液体应保持液态，必要时可添加防冻剂，温度控制在（-22 ± 4）℃持续放置 7 天后，把内装液换成同量的水，按 6.12 的要求进行试验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 产品交货应按照批次检验，同一规格、同一色泽、相同配方的容器每一交货批为一批。

7.1.2 出厂检验按照 5.1-5.8 规定进行检验。采用 GB/T 2828.1 正常检查一次抽样方案，其检查水平为特殊检查水平 S-2（IL=2），合格质量水平为 4.0（AQL=4.0），抽样数和合格判定数见表 8。

表 8 抽样及判定

批量范围	正常一次抽样 IL=2 AQL=4.0		
	样本数	合格判定数	不合格判定数
1-1200	3	0	1
1201 及以上	13	1	2

7.2 型式检验

7.2.1 本文件第 5 章要求为型式检验项目。

7.2.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- A.新产品投产或老产品转产的试制定型鉴定；
- B.正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- C.产品停产半年以上，恢复生产时；
- D.出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- E.国家质量监督机构提出进行型式检验。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验的判定规则

按照本文件第5章的要求逐项进行检验，其中一项不合格，则判定该样品不合格。当不合格数大于或等于表8的不合格数时，则判定该批产品不合格。

7.3.2 型式检验的判定规则

进行“表7 物理力学性能要求”中各项检验时，当一个样品不合格则该项不合格，如一项不合格为该批不合格。

7.3.3 不合格批中的不合格容器经剔除后，再次提交检验，其严格度不变。符合表8规定的判定为合格批，否则判定为不合格。

8 标识、包装、运输和贮存

8.1 产品的标签标识应符合肥料塑料包装的相关法律法规规定，在标签、说明书或附带文件中标识原料材质名称、产品名称、公称容量、数量、生产日期或批号、执行标准、厂名、厂址、生产许可证标识和编号、联系方式等。

8.2 容器包装亦可根据供需方商定确定方案。

8.3 容器类回收标志应符合 GB/T 16288 的规定。

8.4 运输中应避免摔跌，轻拿轻放，桶口向上，避免与坚硬锐物碰撞。

8.5 容器遮蔽贮存、避免暴晒。灌装温度 50℃ 以下，贮存温度 40℃ 以下。自生产之日起，贮存保质期为两年，正常使用下质保期为三年。
