

# 团体标准

T/CRIAC xxxx-xxxx

## 化学试剂 包装用钠钙玻璃瓶

Chemical reagent – Calcium glass bottle for packaging

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国化学试剂工业协会 发布



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则起草。

本标准由中国化学试剂工业协会提出。

本标准由中国化学试剂工业协会团体标准委员会归口。

本标准起草单位：浙江才府玻璃股份有限公司、南京化学试剂股份有限公司、天津市科密欧化学试剂有限公司、中国包装科研测试中心、广东广试试剂科技有限公司、瞻阅（上海）新材料技术有限公司、上海阿拉丁生化科技股份有限公司、天津市康科德科技有限公司

本标准主要起草人：徐斌荣、高歌、苏学松、张卫红、刘少强、李建伟、凌青、宋金铤



# 化学试剂 包装用钠钙玻璃瓶

## 1 范围

本文件规定了以化学试剂包装用钠钙玻璃瓶的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于化学试剂包装用钠钙玻璃瓶（以下简称玻璃瓶）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；凡是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 601 化学试剂标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂和制品的制备
- 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 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）
- GB/T 4545 玻璃瓶罐内应力试验方法
- GB/T 4546 玻璃瓶罐耐内压力试验方法
- GB/T 4547 玻璃容器 抗热震性和热震耐久性试验方法
- GB/T 4548 玻璃容器内表面耐水侵蚀性能测试方法及分级
- GB/T 5433 日用玻璃透过率测定方法
- GB/T 6552 玻璃容器 抗机械冲击试验方法
- GB/T 8452 玻璃瓶罐垂直轴偏差试验方法
- GB/T 9987 玻璃瓶罐制造术语
- GB/T 21600 危险品包装气密试验方法
- GB/T 23942 化学试剂 电感耦合等离子体原子发射光谱法通则

## 3 术语和定义

GB/T 9987 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 要求

4.1 外观质量

玻璃瓶外观质量应符合表 1 的规定。

表 1 外观质量

项目名称			指标
一般缺陷	瓶口缺陷	口部尖刺、口部成型不足	无
		封合面上影响密封的折线、条纹、薄皮气泡和砂粒	无
		瓶口螺纹缺损	无
		瓶口凸环明显缺损	无
		瓶口内凹陷无内塞	符合
		口部尖刺、高出口平面的立棱	无
		瓶口内凹陷影响密封性能的	无
	结石，个	直径大于 1.5mm	无
		直径 0.3mm~1.5mm 周围无裂纹	每个瓶≤2 个
		直径 0.3mm 以下能目测的	每 cm <sup>2</sup> ≤1 个
		螺纹线上，封锁环上，口平面上	无
裂纹缺陷	裂纹	折光	无
		封合面微裂纹	无
一般缺陷	气泡，个	直径大于 4mm	无
		直径为 2mm~4mm	每个瓶≤1 个
		直径为 1mm~2mm	每个瓶≤3 个
		直径为 0.5mm~1mm	平均 cm <sup>2</sup> ≤5 个
		直径 0.5mm 以下能目测的	平均 cm <sup>2</sup> ≤7 个
		破气泡、表皮薄气泡	无
	瓶身表面	封合面气泡	无
		合缝线尖锐刺手的	无
		合缝线凸出量	瓶口≤0.3mm；其它部位≤0.5mm
		初模缝线与成模缝线间距	≤5 毫米

表 1（续）

项目名称			指标
一般缺陷	瓶身表面	明显的初型模缝线	无
		深陷的闷头线	无
		严重明显的皱纹、条纹、冷斑	无
		闷头线有明显超过模底合缝线上瓶身的	偏上模底合缝线≤4mm；轻微不刮手
		黑点、油斑、脏模造成外壁毛糙	无
		严重影响外观的缺陷	无
		标志、图案、刻字明显不清晰的	无

4.2 规格尺寸

4.2.1 容量偏差

除 4L 及以上玻璃瓶外，满口容量应不低于公称容量的 110%；玻璃瓶满口/公称容量最大允许偏差值应符合表 2 规定。

表 2 满口/公称容量最大允许偏差

单位为毫升

满口容量	55	137.5	275	550	1100	2750
公称容量	50	125	250	500	1000	2500
允许偏差	±3.0	±5.0	±8.0	±14.0	±25.0	±62.5

4.2.2 瓶身高度偏差

瓶身高度偏差应符合表 3 规定。

表 3 瓶身高度偏差

单位为毫米

瓶身高度	≤150	151~200	201~250	251~300	301~350	≥351
允许偏差	±1.2	±1.4	±1.6	±1.8	±2.0	±2.2

4.2.3 垂直度轴偏差

垂直轴偏差最大值应符合表 4 规定。

表 4 垂直度轴偏差偏差最大值

单位为毫米

瓶身高度	≤120	121~200	201~250	251~300	301~350	≥351
允许偏差最大值	1.5	2.3	2.8	3.3	3.8	4.0

4.2.4 瓶身外径偏差

瓶身外径偏差应符合表 5 规定。

表 5 瓶身外径偏差

单位为毫米

瓶身外径 D	≤49	50~69	70~89	90~109	110~129	130~149	≥150
允许偏差	±1.2	±1.4	±1.6	±1.8	±2.0	±2.2	±2.4

4.2.5 瓶身椭圆度偏差

瓶身椭圆度偏差应符合表 6 规定。

表 6 瓶身椭圆度允许偏差

单位为毫米

瓶身外径 D	≤49	50~69	70~89	90~109	110~129	130~149	≥150
允许偏差最大值	2	2.4	2.8	3.2	3.6	4	4.5

4.2.6 瓶口外径偏差

瓶口外径偏差应符合表 7 规定。

表 7 瓶口外径偏差

单位为毫米

瓶口外径 D	偏差
D≤20	±0.35
20<D≤30	±0.40
30<D≤40	±0.45
40<D≤50	±0.45
50<D≤60	±0.45
D>60	±0.50



4.2.7 螺纹外径偏差

螺纹外径偏差同瓶口外径偏差，应符合表 7 的规定。

4.2.8 瓶口内径偏差

- a) 无内塞的瓶口内径偏差为±1.0mm。
- b) 有内塞的瓶口内径偏差应符合表 7 的规定。

4.2.9 瓶口高度偏差

瓶口高度偏差为±0.3mm。

注：瓶口高度为按图样技术标准文件要求的起牙高度。

4.2.10 瓶口不平行度偏差

瓶口不平行度偏差应符合表 8 的规定，其中容量≥4L 的玻璃瓶瓶口不平行度应≤1mm。

表 8 瓶口不平行度偏差

单位为毫米

瓶口公称直径（d）	允许偏差最大值
d≤20	0.45
20<d≤30	0.6
30<d≤40	0.7
40<d≤50	0.8
50<d≤60	0.9
d>60	1.0

4.2.11 瓶口平面度允差

瓶口平面度允差应符合表 9 规定。

表 9 瓶口平面度允差最大值

单位为毫米

瓶口外径 D	瓶口平面度允差最大值：
D≤40	≤0.3
D≤60	≤0.4
D≤90	≤0.5
D>90	≤0.6

4.2.12 玻璃瓶厚度、厚薄比

玻璃瓶厚度及同一瓶壁厚薄比应符合表 10 规定。

表 10 玻璃瓶厚度、厚薄比

公称容量（mL）	50	125	250	500	1000	2500	4000
瓶身厚度（mm）	≥1.2	≥1.2	≥1.3	≥1.5	≥1.5	≥1.5	≥1.5
瓶底厚度（mm）	≥2	≥2	≥2.5	≥3	≥3	≥3	≥3
同一瓶壁厚薄比	≤2:1	≤2:1	≤2:1	≤2:1	≤2.5:1	≤2.5:1	≤3:1
同一瓶底厚薄比	≤2:1	≤2:1	≤2:1	≤2:1	≤2:1	≤2:1	≤3:1

4.3  
物  
理  
性  
能  
物

理性能应符合表 11 规定。

表 11 物理性能

项目名称	单位	指标	备注
抗热震性	℃	抗温差性能≥42	
耐内压力	MPa	≥0.45	
抗冲击	J	≥0.25	
内表面耐水性	级	HC3	
内应力	级	真实应力≤4	
透光率	%	波长 550nm 条件下 20~40	仅规定琥珀色系玻璃瓶

4.4 元素浸出增量

4.4.1 盐酸中钠、钾、钙、镁、铁、铅、铜、砷、锡、锌的浸出增量，不应高于表 12 规定值。

表 12 最大浸出增量

单位为 g/100g

元 素	钾 K	钠 Na	钙 Ca	镁 Mg	铁 Fe	铜 Cu	锌 Zn	铅 Pb	砷 As	锡 Sn
增 量	0.0001	0.005	0.0001	0.0001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.000003	0.0001

4.5 密封性能

4.5.1 瓶体与瓶盖配合经 30KPa 密封性能试验，应无漏气。

4.5.2 瓶体与瓶盖配合经 350KPa 密封性能试验，应无脱盖。

## 5 试验方法

**警告** 本试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，一些试验过程可能导致危险情况，操作者应采取适当的安全和健康措施。

### 5.1 外观质量

一般缺陷：根据瓶型及可检测部位选择性采取摄相检验机进行检测或灯台目视检测。

裂纹缺陷：根据瓶型及可检测部位选择性采取裂纹检测机进行检测。

### 5.2 规格尺寸

#### 5.2.1 容量偏差

用感量为 1g 的衡器称取空瓶，再灌以室温的水称量，二次质量之差换算成毫升数表示（以 1g 质量的水近似 1 毫升计算）。

#### 5.2.2 瓶身高度偏差

用高度尺或测高装置进行测量。

高度偏差  $T_H$  (mm) 按式 (1) 计算：

$$T_H = \pm (0.6 + 0.004H) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$H$  —— 瓶高，单位为 mm

#### 5.2.3 垂直度轴偏差

按照 GB/T 8452 的规定进行。

#### 5.2.4 瓶身外径偏差

用游标卡尺测量瓶身，以测量最大值为瓶身外径。

瓶身外径偏差  $T_D$  (mm) 按式 (2) 计算：

$$T_D = \pm (0.5 + 0.012D) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$D$  —— 外径，单位为 mm

#### 5.2.5 瓶身椭圆度偏差

用游标卡尺测量瓶身，以测量最大值为瓶身外径，计算瓶身外径最大值与最小值之差。

#### 5.2.6 瓶口外径偏差

用精度为 0.02mm 游标卡尺测量。

#### 5.2.7 螺纹外径偏差

用精度为 0.02mm 游标卡尺测量。

#### 5.2.8 瓶口内径偏差

用专用通过式量规或精度为 0.02mm 卡尺（内沟槽卡尺）测定。瓶内径量规插入深度不小于内塞长度或灌装管插入深度。

#### 5.2.9 瓶口高度偏差

用精度为 0.02mm 高度尺或测高装置测量。

#### 5.2.10 瓶口不平行度偏差

用精度为 0.02mm 的高度尺（带百分表高度测量装置）测量，瓶底至瓶口最高值与最低值之差为瓶口不平行度。

#### 5.2.11 瓶口平面度允差

采用塞规通过式定性测定或百分表进行定置测定。

#### 5.2.12 玻璃瓶厚度、厚薄比

a) 瓶身、瓶底厚度：用精度为 0.1mm 测厚仪测定或将瓶切开用游标卡尺测量。

b) 瓶壁、瓶底厚薄比：用精度为 0.1mm 测厚仪在同一瓶底上测得的最厚点与最薄点之比。

### 5.3 物理性能

#### 5.3.1 抗热震性

按照 GB/T 4547 的规定测定。

#### 5.3.2 耐内压力

按照 GB/T 4546 的规定测定。

#### 5.3.3 抗冲击检验

按照 GB 6552 的规定测定。

#### 5.3.4 内表面耐水性

按照 GB/T 4548 的规定测定。

#### 5.3.5 内应力

按照 GB/T 4545 的规定测定。

#### 5.3.6 透光率

按照 GB/T 5433 的方法测定。

5.4 元素浸出增量

5.4.1 一般要求

本章中除另有规定外，所用标准滴定溶液、标准溶液、制剂及指标，均按 GB/T601、GB/T602、GB/T603 的规定制备，试验用水应符合 GB/T6682 中三级水规格，样品均按精确至 0.01g 称量。

5.4.2 使用符合分析纯的盐酸，装入瓶内至满，室温浸泡 7d，取浸出液测定钠、钾、铜、锌、铅、镁、钙、铁、锡、砷，并与浸泡前对照，取其增量。

5.4.3 测定方法

按 GB/T 23942 规定的方法测定。

5.5 密封性能试验

5.5.1 漏气试验：瓶子与盖旋紧并按包装要求干封口，按照 GB/T21600 的方法试验，观察是否漏气。

其中，试验压力为 30KPa，试验温度为 20℃~30℃

5.5.2 脱盖试验：瓶子与盖旋紧并按包装要求干封口，按照 GB/T21600 的方法试验，观察是否脱盖。

其中，试验压力为 350KPa，试验温度为 20℃~30℃

6 检验规则

6.1 组批

以每天生产的同一规格的产品为一批。

6.2 检验

产品检验分出厂检验和型式检验，以每百单位产品不合格品数计数。

6.3.1 出厂检验

6.3.1.1 出厂检验抽样量按 GB/T 2828.1 的规定，采用正常检验二次抽样方案进行，产品的检查水平(IL)、接收质量限（AQL）见表 13，需要时也可由供需双方另行协定。

表 13 出厂检验项目检查水平和接受质量限

类别	检验项目	检查水平(IL)	接收质量限（AQL）
物理性能	内应力	S-3	0.65
	抗热震、抗冲击、耐内压力		1.0
	内表面耐水性		0.65
规格尺寸	容量偏差、高度偏差	S-4	2.5

	厚度偏差		4.0
--	------	--	-----

表 13（续）

类别	检验项目	检查水平 (IL)	接收质量限 (AQL)
规格尺寸	瓶口尺寸、垂直轴偏差	S-4	2.5
	瓶身外径、瓶身椭圆度、口对底平行度、厚薄比		2.5
外观质量	标志、图案、刻字	I	1.0
	瓶口缺陷、裂纹、内壁缺陷、变形		1.0
	结石、气泡、瓶身表面		6.5

6.3.1.2 出厂检验任何项目检验结果超出接收质量限时，判定为不合格。

### 6.3.2 型式检验

6.3.2.1 型式检验项目为本文件中第 4 章的全部内容。

6.3.2.2 型式检验应至少每年进行一次，或有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或原产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品因任何原因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有较大差异时；
- e) 市场监督管理机构或用户提出要求时。

6.3.2.3 型式检验按 GB/T 2829 规定进行。采用判别水平 I 的一次抽样方案，从批量生产的产品中随机抽取样本，抽样量应符合 GB/T 2829 的规定。判别水平和不合格水平见表 14。

表 14 判别水平和不合格水平

类别	检验项目	判别水平 (DL)	不合格质量水平 (RQL)
物理性能	内应力	I	40
	抗热震、抗冲击、耐内压力		
	内表面耐水性		
规格尺寸	容量、高度	I	40
	厚度		50
	瓶口尺寸、垂直轴偏差		40
	瓶身外径、瓶身椭圆度、口对底平行度、厚薄比	I	40
元素浸出增量		I	40

表 14（续）

类别	检验项目	判别水平 (DL)	不合格质量水平 (RQL)
表观质量	标志、图案、刻字	I	40
	瓶口缺陷、裂纹、内壁缺陷、变形		40
	结石、气泡、瓶身表面		65

6.3.2.4 型式检验时全部检验项目均应合格，如有一项不合格，则型式检验不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每单位包装应附产品合格标签并注明生产厂名、生产线别、产品名称、批号、数量、检验人姓名（或代号）、生产日期及“玻璃制品”等图示储运标志。

7.1.2 产品包装应有如下标志：

- a) 产品名称、商标；
- b) 规格；
- c) 数量；
- d) 出厂日期；
- e) 生产厂名、厂址；
- f) 执行标准号。

7.1.3 运输包装应有如下标志

- a) 7.1.2 所包括的内容；
- b) 体积；
- c) 质量；
- d) 符合 GB/T 191 的包装储运图示标志。

7.2 包装

产品根据需要可采用纸箱、托盘包装，以减少因包装运输中的影响、保护产品不破损为原则。包装材料应保持清洁，并不易破裂。

7.3 运输

产品在运输过程中严防剧烈震动，装卸时，应轻取轻放。

#### 7.4 贮存

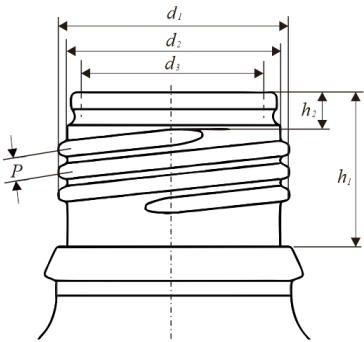
产品室内贮存应防雨、防尘、防虫、通风、防污染。 如有对方在露天的产品，应避免雨水进入瓶内，防止水迹产生。



附录 A  
(资料性)

玻璃瓶口

A. 1 玻璃瓶通常采用防盗（或非防盗）单头螺纹瓶口或多头螺旋纹瓶口，单头螺纹瓶口常用于细口瓶，多头螺旋纹瓶口常用于广口瓶。典型的单头螺旋纹瓶口如图 3 所示。



图中：

- $P$ ——螺距；
- $h_1$ ——使用高度；
- $d_1$ ——螺纹外径；
- $d_2$ ——瓶口外径；
- $d_3$ ——瓶口内径；
- $h_2$ ——始端至封合面。

图 C. 1 单头螺旋纹瓶口

A. 2 推荐的玻璃瓶瓶口尺寸见表 C. 1。

表 C. 1 推荐的玻璃瓶瓶口尺寸

瓶口尺寸	容积<2500ml		容积≥2500ml	
公称直径	32		38	
$P/mm$	6.0	6.0	4.0	4.25
$h_1/mm$	21.5	17.9	19	24.5
$d_1/mm$	31.4	33.5	38.2	37.5
$d_2/mm$	29	30.8	35.8	34.8
$d_3/mm$	22	20	26	25.5
$h_2/mm$	4.9	4.9	6.5	6.5