

企 业 联 盟 标 准

ZWX/QLB 0201—2014

婴幼儿奶瓶安全要求

Safety requirements of feeding-bottle for babies and young children

2014-04-02 发布

2014-04-02 实施

中国玩具和婴童用品协会 发布

希科检测
www.cirs-ck.com
咨询热线：4006-721-723
邮箱：test@cirs-group.com

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 安全要求	3
4.1 卫生要求	3
4.1.1 原材料	3
4.1.2 添加剂	3
4.2 基本要求	3
4.2.1 基本要求	3
4.2.2 容量标记和偏差	3
4.2.3 油墨附着力	3
4.3 通用要求	4
4.3.1 密封性能	4
4.3.2 耐沸水性能	4
4.3.3 耐热冲击温度性能	4
4.3.4 整体跌落强度要求	4
4.4 机械物理性能	4
4.4.1 小零件要求	4
4.4.2 抗扯性能	4
4.4.3 包含突出物的部件的要求	4
4.4.4 突出物要求	4
4.4.5 吸管要求	5
4.5 化学要求	5
4.5.1 总体要求	5
4.5.2 化学性质	5
4.5.3 材质要求	5
4.5.4 特定元素的迁移	5
4.5.5 邻苯二甲酸酯含量	6
4.5.6 N-亚硝胺和 N-亚硝基物质释放量	6
4.5.7 2-巯基苯并噻唑 (MBT) 释放量	6
4.5.8 抗氧化剂释放量	6
4.5.9 双酚 A 释放量	6
4.5.10 挥发性化合物含量	6
5 标识	6
5.1 基本原则	6
5.2 购买信息	7
5.3 使用说明	7

5.4	安全警示	7
5.5	标识的形式	8
6	机械物理和化学性能检测方法	9
6.1	机械性能测试方法	9
6.1.1	样品预处理	9
6.1.2	漏水测试	9
6.1.3	耐沸水性能测试	9
6.1.4	耐热冲击温度性能测试	9
6.1.5	拉扯强度测试	9
6.1.6	形状模板测试	10
6.1.7	安全保持力测试	11
6.1.8	柔性测试	12
6.1.9	跌落测试	12
6.2	化学性能测试方法	12
6.2.1	样品预处理	12
6.2.2	特定元素迁移的测试	12
6.2.3	邻苯二甲酸酯含量的测定	13
6.2.4	N-亚硝胺和 N-亚硝基物质释放量的检测	13
6.2.5	2-巯基苯并噻唑(MBT)和抗氧化剂释放量的测定	13
6.2.6	2, 2-(4-羟基苯基)丙烷(双酚 A)释放量的测定	14
6.2.7	挥发性化合物含量的测定	15
7	包装、包装标志、运输和贮存	15
附录 A(资料性附录)	奶瓶部件描述	16
A.1	奶瓶的描述	16

前 言

本标准为婴幼儿奶瓶企业联盟标准。

本标准主要包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、安全要求、标识、试验方法、包装、包装标志、运输和贮存。

本标准修改采用EN 14350-1:2004《儿童用护理用品. 饮用设备. 第1部分: 一般和机械要求及试验》、EN 14350-2:2004《儿童用护理用品. 饮用设备. 第2部分: 化学要求和试验》，本标准与EN 14350系列标准主要差异如下：

- 增加卫生要求；
- 增加整体跌落强度要求；
- 增加邻苯二甲酸酯含量要求及测试方法；
- 挥发性化合物含量的测定预处理方式不同；
- 增加包装、包装标志、运输和贮存。

本标准由中国玩具和婴童用品协会提出。

本标准主要起草单位：广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心玩具实验室、江苏出入境检验检疫局轻工产品与儿童用品检测中心、贝亲母婴用品（上海）有限公司、德国玛帕有限公司、飞利浦（中国）投资有限公司、好孩子（中国）商贸有限公司、康贝（上海）有限公司。

本标准参加起草单位：德国赛蓝集团、多美玩具贸易（上海）有限公司、宁波爱乐宝婴儿用品有限公司、上海优生婴儿用品有限公司、天樾集团、新文越婴童用品（上海）有限公司、厦门帝尔特企业有限公司、浙江日康婴儿用品有限公司。

本标准主要起草人：王艳梅、程玉龙、黄瑾纳、李诗礼、洪锦清、陈义中、洪利民、伽曼·弗兰克、蒋恩卿、廖见培、林玉蕊、王波、王旭航、徐晶、叶菁、余林、郑大勇、钟丹。

婴幼儿奶瓶安全要求

1 范围

本标准规定了婴幼儿用奶瓶的范围、术语和定义、安全要求、标识、试验方法、包装、包装标志、运输和贮存。标准还规定了奶瓶配件的相关要求。

本标准适用于重复使用或一次性使用（购买时不含液体）的喂养奶瓶及奶嘴。

本标准不适用于一次性使用的喂养杯和重复使用的饮水杯。

本标准不适用于医用设计的或在医学监督下使用的饮用设备。

本标准不适用安抚奶嘴。

本标准不适用于仅用于储存用途的容器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB 4806.1 食品用橡胶制品卫生标准
- GB 4806.2 橡胶奶嘴卫生标准
- GB 5296.1 消费品使用说明 第1部分：总则
- GB 6675 国家玩具安全技术规范
- GB 9684 食品安全国家标准不锈钢制品
- GB 9685 食品容器、包装材料用添加剂使用卫生标准
- GB 9687 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
- GB 9688 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准
- GB 9689 食品包装用聚苯乙烯成型品卫生标准
- GB 11333 铝制食具容器卫生标准
- GB 12651 与食品接触的陶瓷制品铅、镉溶出量允许极限
- GB 16332 食品包装材料用尼龙成型品卫生标准
- GB 17326 食品容器、包装材料用橡胶改性的丙烯腈-丁二烯-苯乙烯成型品卫生标准
- GB 17762 耐热玻璃器具的安全与卫生要求
- GB 19778 包装玻璃容器铅、镉、砷、锑溶出允许限量
- GB 28482 婴幼儿安抚奶嘴安全要求
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 9286 色漆和清漆漆膜的划格试验
- GB/T 21928 食品塑料包装材料中邻苯二甲酸酯的测定
- GB/T 23296.16 食品接触材料 高分子材料 食品模拟物中 2, 2'-二(4-羟基苯基)丙烷(双酚 A)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。奶瓶部件图示参见附录 A。

3.1

奶嘴 feeding teat

装在奶瓶容器上，用于代替母亲乳头供婴幼儿吸吮进食的部件。

3.2

饮用部件 drinking accessory

除奶嘴外的其它供婴幼儿饮食用的部件。例如：饮用嘴等。

3.2.1

吸管 straw

中空的管子，通过它吸吮液体的部件。

3.3

导管 tube

安装于奶瓶内部，连接重力球和吸管盘，辅助吸取液体的中空管。

3.4

重力球 gravity ball

连接在导管末端，用于重力导向的部件。

3.5

吸管盘 straw disc

连接导管，密封奶嘴以帮助吸取液体的部件。

3.6

奶瓶容器 feeding bottle

能盛装液体及标有相应的刻度以方便目视测量容积的容器，并通过一个奶嘴或饮用部件给婴幼儿喂食。

3.7

锁紧环 locking ring

用于将奶嘴或饮用部件固定在奶瓶容器上的部件。

3.8

密封垫片 sealing disc

在奶瓶容器与锁紧环间使用以密封的部件。

3.9

保护盖 protective cover

盖在奶嘴或饮用部件上起保护作用的部件。

3.10

手柄 handle

安置在奶瓶容器上的结构部件，以便于操作奶瓶。

3.11

匹配部件 matched components

当喂养儿童时，与上述部件一起相互配合使用的部件。

3.12

带有数值的刻度 numbered graduations
显示容器内液体体积的带有数值的刻度标记。

3.13

突出物 protrusions
饮用部件、奶嘴或调羹，包括吸管。

4 安全要求

4.1 卫生要求

4.1.1 原材料

奶瓶容器和奶嘴等配件应采用满足本标准要求的材料制造，并应符合相应的国家标准，如下：

GB 4806.1 食品用橡胶制品卫生标准

GB 4806.2 橡胶奶嘴卫生标准

GB 9684 食品安全国家标准不锈钢制品

GB 9687 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准

GB 9688 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准

GB 9689 食品包装用聚苯乙烯成型品卫生标准

GB 11333 铝制餐具容器卫生标准

GB 12651 与食品接触的陶瓷制品的铅、镉溶出量允许极限

GB 16332 食品包装材料用尼龙成型品卫生标准

GB 17326 食品容器、包装材料用橡胶改性的丙烯酸-丁二烯-苯乙烯成型品卫生标准

GB 19778 包装玻璃容器铅、镉、砷、锑溶出允许限量

QB/T 2591 抗菌塑料-抗菌性能试验方法和抗菌效果

4.1.2 添加剂

在生产过程中，为满足预期用途或改善其质量、特性或为了辅助改善生产而加入的添加剂，应符合 GB 9685 的要求。

4.2 基本要求

4.2.1 目视及触觉检查

所有奶瓶的部件在组装好使用时，按 GB 6675 测试时，不应有锐利边缘及尖端。

4.2.2 容量标记和偏差

奶瓶容量刻度线应清晰可见。

奶瓶容器上至少应当标有以 mL 为单位的容量刻度，并应当在容量刻度附近标有“mL”或“ml”字样一处以上。最小的容量刻度数值不得大于 60 mL。如果奶瓶容器具有一个以上或更多的容量刻度数值，容量刻度数值的间隔不得超过 60 mL。最大的容量刻度应为奶瓶容器最大可目测容量。奶瓶容器允许其它容量单位同时标注。

奶瓶容器容量刻度偏差要求如下：

——容量刻度 ≥ 100 mL： $\pm 5\%$ ；

——容量刻度 < 100 mL： ± 5 mL。

4.2.3 油墨附着力

按 GB/T 9286 测试（不进行划格）时，除了一次性使用的产品外，其标记刻度或印刷图案油墨不应脱落。

注：按照 GB/T 9286 规定，油墨区域不足时，应使用容器上可利用的最大油墨区域。

4.3 通用要求

4.3.1 密封性能

组装好的奶瓶按 6.1.2 漏水测试时不应发生漏水现象（奶嘴出奶孔不适用本要求）。

4.3.2 耐沸水性能

按 6.1.3 耐沸水性能测试时，奶瓶的任何部分都不应出现可见的变形或损坏。

4.3.3 耐热冲击温度性能

按 6.1.4 耐热冲击温度性能测试时，奶瓶的任何部分都不应出现裂纹或断裂。钠钙玻璃奶瓶不适用本要求，但应设警示说明（见 5.4）。

4.3.4 整体跌落强度要求

按 6.1.9 跌落试验时，奶瓶的任何部件不得发生破裂和无法使用的损坏、分离。玻璃奶瓶不适用本要求，但应设警示说明（见 5.4）。

4.4 机械物理性能

4.4.1 小零件要求

奶瓶所有可拆卸部件（包括：拆卸后便于清洗的零件），在无外界压力的情况下，以任一方向将部件放入如图 1 所示的小零件试验器，均不应完全容入小零件试验器。

重力球和吸管盘不适用本要求，但应设警示说明（见 5.4）。

单位为毫米

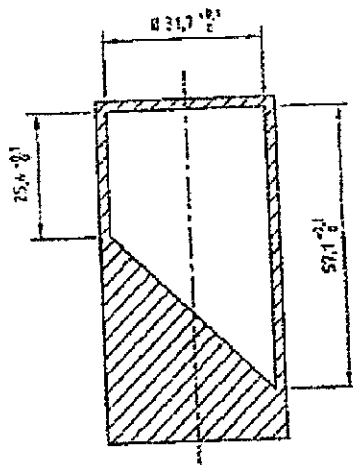


图 1 小零件试验器

4.4.2 抗扯性能

奶嘴和饮用部件按 6.1.5 进行抗扯性能测试时，不应断裂或者分离。吸管、导管、重力球和吸管盘不适用本要求。

4.4.3 包含突出物的部件的要求

按 6.1.6 测试时，任何包含突出物（吸管除外）且能通过模板 A/B 或突出于两模板底部的匹配部件均应符合 4.4.4 的要求。

4.4.4 突出物要求

任何突出物装配在正常使用位置时，测量从奶瓶容器表面突出部分长度应不大于 100 mm，当按

6.1.7 测试时,其突出部分不应断裂、破裂或从奶瓶容器上分离。当按 6.1.8 测试时,其突出部分应能折叠至小于 40 mm。

4.4.5 吸管要求

当吸管底部接触容器内部基底时,吸管从圆环盖表面突出部分长度应不大于 100 mm。当无圆环盖时,从容器突出部分开始计算。

当按 6.1.8 所述测试时,其突出部分应能折叠至小于 40 mm。

4.5 化学要求

4.5.1 总体要求

用于制造奶瓶的材料应按照表 1 的要求进行测试,并符合 4.5.4~4.5.10 要求。

4.5.2 化学性质

下述的硫化剂(如 MBT)和抗氧化剂并不是最终名单。本标准中未提及的其他化学物质,无论是起始原料或反应产物,如果有毒理学依据可以证明当这些物质在奶瓶中使用,不会造成不能接受的风险,并且有合适的测试方法可以确定迁移量,则可以使用。

4.5.3 材质要求

用于制造奶瓶的材料应进行表 1 中用“√”标记的测试。

表 1 材料应满足要求与要进行的测试

材料	测试						
	特定元素的迁移	邻苯二甲酸酯含量	N-亚硝胺和N-亚硝基物质释放量	2-巯基苯并噻唑(MBT)释放量	抗氧化剂释放量	双酚 A 释放量	挥发性化合物含量
要求条款	4.5.4	4.5.5	4.5.6	4.5.7	4.5.8	4.5.9	4.5.10
测试条款	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.2.5	6.2.6	6.2.7
硫化橡胶	√	√	√	√	√		
硅橡胶	√	√	√				√
热塑性弹性体	√	√	√				
玻璃、金属	√						
热塑性塑料	√	√				√	

*只有含聚砜的热塑性塑料必须进行双酚 A 释放量的测试。

4.5.4 特定元素的迁移

按 6.2.2 进行测试时,用于制造奶瓶的所有材料的元素迁移量都不得超过表 2 给出的限量。

当奶瓶包含不同材料或不同颜色的部件时,所有部件应分别进行测试,材料表面印刷的装饰图案应视为该材料的一部分。

表 2 奶瓶材料中可迁移元素的最大限量

元素	限量/ (ug/kg)
锑 (Sb)	15
砷 (As)	10
钡 (Ba)	100
镉 (Cd)	20
铅 (Pb)	25
铬 (Cr)	10
汞 (Hg)	10
硒 (Se)	100

注:本标准的可迁移元素测试方法参照GB 6675附录C。

4.5.5 邻苯二甲酸酯含量

按 6.2.3 进行测试时,用于制造奶瓶的每种材料中六种邻苯二甲酸酯的总含量不得超过 0.1 % (m/m)。六种邻苯二甲酸酯见表 3。

表 3 限制的六种邻苯二甲酸酯

序号	邻苯二甲酸酯名称	英文缩写	英文全称	化学文摘号
1	邻苯二甲酸二丁酯	DBP	Dibutyl phthalate	84-74-2
2	邻苯二甲酸丁苄酯	BBP	Benzyl butyl phthalate	85-68-7
3	邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯	DEHP	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	117-81-7
4	邻苯二甲酸二正辛酯	DNOP	Di-n-octyl phthalate	117-84-0
5	邻苯二甲酸二异壬酯	DINP	Di-iso-nonyl phthalate	28553-12-0和 68515-48-0
6	邻苯二甲酸二异癸酯	DIDP	Di-iso-decyl phthalate	26761-40-0和 68515-49-1

4.5.6 N-亚硝胺和 N-亚硝基物质释放量

按 6.2.4 测试时,任何人造橡胶或橡胶部件的 N-亚硝胺和 N-亚硝基物质的释放量不得超过表 4 给出的限量。

表 4 N-亚硝胺和 N-亚硝基物质的释放限量和允许误差

物质	释放限量 (mg/kg)	允许误差 (mg/kg)
N-亚硝胺	0.01	0.01
N-亚硝基物质	0.1	0.1

按 6.2.4 所述方法测定的任何超过限量的分析结果应该扣除允许误差以给出经校正的分析结果。如果经校正的分析结果低于表 4 规定的限量,那么该产品符合本标准 4.5.6 的要求。

例如:

N-亚硝胺的分析结果为 0.018 mg/kg。

分析允差 0.01 mg/kg。

经校正的分析结果 = 0.018 mg/kg - 0.01 mg/kg = 0.008 mg/kg。

这应视为符合本标准 4.5.6 的要求 (N-亚硝胺限量 0.01 mg/kg)。

4.5.7 2-巯基苯并噻唑 (MBT) 释放量

弹性部件按 6.2.5 测试时,2-巯基苯并噻唑 (CAS No. 149-30-4) 释放量不得超过 8 mg/kg。

4.5.8 抗氧化剂释放量

弹性部件按 6.2.5 测试时,2,6-二叔丁基对甲苯酚 (BHT) (CAS No. 128-37-0) 释放量不得超过 30 $\mu\text{g}/100\text{ mL}$ 或 60 $\mu\text{g}/\text{dm}^2$; 2,2'-亚甲基-双(4-甲基-6-叔丁基苯酚) (抗氧化剂 2246) (CAS No. 119-47-1) 释放量不得超过 15 $\mu\text{g}/100\text{ mL}$ 或 30 $\mu\text{g}/\text{dm}^2$ 。

4.5.9 双酚 A 释放量

奶瓶的热塑性塑料部件按 6.2.6 测试时,2,2-二(4-羟基苯基)丙烷 (双酚 A, 也称 BPA, CAS No. 80-05-7) 迁移量不得超过 0.03 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。

4.5.10 挥发性化合物含量

奶瓶的硅橡胶部件按 6.2.7 测试时,挥发性化合物含量不得超过 0.5 % (m/m)。

5 标识

5.1 基本原则

- 5.1.1 奶瓶产品的交付应包括使用说明。
- 5.1.2 使用说明应能使消费者正确安全地使用，将使用不当造成的伤害降成最低。
- 5.1.3 使用说明应真实说明产品的使用效果，不应借用使用说明掩盖设计上的缺陷。
- 5.1.4 对使用中可能造成伤害的奶瓶，应有安全警示说明。
- 5.1.5 说明文字应使用规范的汉字。如包含其它语言，应小于中文。
- 5.1.6 说明文字应清晰易读，句型简短，结构简单。应使用简单常用的词语。
- 5.1.7 使用的汉字、数字和字母，其字体高度不得小于 1.8 毫米。
- 5.1.8 “危险”、“警告”、“注意”等安全警示的字体不小于四号黑体字，警示内容的字体应不小于五号黑体字。
- 5.1.9 使用说明应按单件产品或最小销售单位提供。

注：建议在产品或在产品的销售包装上按批次印编码。

5.2 购买信息

购买信息应标注在产品销售包装上。

- 5.2.1 产品名称。应能表明产品真实属性。
- 5.2.2 产品型号。
- 5.2.3 产品标准编号。在产品包装或标签上应标明产品所执行标准的编号。
- 5.2.4 产品保存期限。必要的情况下，产品生产者或经销者应能提供证明其保存期限的相关材料。
- 5.2.5 生产日期/批次号信息。日期的表示方法采用“年、月、日”表示。
- 5.2.6 产品标识应当有生产者的名称和地址。

生产者的名称和地址应当是依法登记注册的，能承担产品质量责任的生产者名称和地址。

进口产品可以不标原生产者的名称、地址，但应当标明该产品的原产地（国家/地区），以及代理商或者进口商或者销售商在中国依法登记注册的名称和地址。进口产品的原产地，依据《中华人民共和国海关关于进口货物原产地的暂行规定》予以确定。

- 5.2.7 对于含有天然橡胶的产品应给出如下信息：

由天然橡胶制造的产品可能会引起过敏反应。

- 5.2.8 对于含有吸管的产品，应给出如下警告语：

吸管不适合 6 个月以下婴儿使用。

- 5.2.9 如果产品含有奶嘴和饮用配件，则应给出产品的适用人群。

注1：建议奶嘴应给出有关孔径大小或使用奶嘴的类型等附加信息。

注2：建议标注“产品使用说明书包含重要信息，请在使用前详细阅读，并妥善保管”。

5.3 使用说明

使用说明应标注在产品的销售包装或使用说明物上。应至少包括以下内容：

- 5.3.1 产品的安全使用信息。
- 5.3.2 不适用的通用加热方法（有可能导致产品损坏）。
- 5.3.3 对可重复使用的产品，应提供以下附加信息：
 - a) 至少一种的清洁方法；
 - b) 请在第一次使用前清洁本产品；
 - c) 不适用的通用清洁、储存和使用方法（可能会导致产品损坏）。

5.4 安全警示

安全警示应标注在产品的销售包装或使用说明物上。应以下列形式提供类似警告语：

5.4.1 对于含有奶嘴的产品应包含以下警告：

为了您孩子的安全与健康，

警告！

应在成人监护下使用本产品。

不能将该奶嘴用作安抚奶嘴。

连续不断地长期吸吮将会导致龋病。

喂食前应检查食物的温度。

5.4.2 对于含有饮用配件的产品应包含以下警告：

为了您孩子的安全与健康，

警告！

应在成人监护下使用本产品。

连续不断地长期吸吮将会导致龋病。

喂食前应检查食物的温度。

注：建议饮用器具经销商提供相关信息以解释上述警告的原因和背景。如：

很多事故表明，当婴幼儿在无人监护下单独使用奶瓶或饮用器具时易发生危险，主要原因包括婴幼儿过失以及产品缺陷等。

即使饮用无糖液体也可能引发婴幼儿龋病。这种情况的出现主要是由于儿童长时间甚至一整天使用奶瓶，特别是整晚使用或是被当作安抚奶嘴使用时（引起口水分泌减少）。

如果在微波炉内加热将会产生局部高温。

5.4.3 如适用下列给出的情形应包含以下附加警告：

对于玻璃奶瓶：

玻璃瓶易碎。

对于钠钙玻璃奶瓶：

煮沸消毒时水量应足够，避免产品因长时间接触到温度较高的锅底或锅沿而导致变形。应特别注意瓶身消毒及使用不可急冷急热（急冷急热温差不可超过 45 ℃），否则容易发生破裂现象。

对于含有密封垫片、保护盖、导向管、吸盘、重力球等小部件的产品：

保持所有不使用的部件在儿童可触及范围之外。不得将奶瓶及奶瓶任何部件作为玩具使用，不用时请将所有的部件放在孩子不能接触到的地方。

对于一次性使用的产品：

一次性使用。

对于含有天然橡胶的产品：

由天然橡胶制造的产品可能引起过敏反应。

注：建议提供更多的相关可能的过敏反应的信息。

5.4.4 对于每一个带奶嘴的产品应有类似以下的说明：

a) 每次使用前先检查，在各个方向拉伸奶嘴。一旦出现破损或缺陷应立即丢弃；

b) 不要将奶嘴置于阳光直射处、直接置于热源处或长期置于消毒剂（“杀菌溶液”）中，这将导致奶嘴老化；

c) 为保证卫生，首次使用前在沸水中消毒 5 分钟；

d) 每次使用前进行清洁或消毒。

对于可使用微波预热食物的产品而言，应有类似以下的说明：

当使用微波加热时应格外小心，经常搅动食品确保受热均匀，喂食前请检查食物温度。

5.5 标识的形式

可采用以下之一或它们的组合:

- a) 直接压印、粘贴在产品上;
- b) 悬挂在产品上的标签、标牌;
- c) 随产品提供的使用说明书。

6 机械物理和化学性能试验方法

6.1 机械性能测试方法

6.1.1 样品预处理

6.1.1.1 重复使用

在投放市场之前,从生产者处直接提取的硫化橡胶与热塑人造橡胶产品(但不是硅胶产品),应放在通风干燥的、温度 (70 ± 2) ℃的橱柜里人工老化7天(如GB/T 3512所描述)。

所有的样品都应浸没在沸腾的三级水(其中三级水应符合GB/T 6682的规定)中,放在水中的样品不能触及到容器的内壁,放置10 min。接着按6.1.1.3所述进行处理。

注:该过程是用于消除制造过程中残留在产品表面的物质并确保产品在沸水中其结构和使用的材料的稳定性。

应从同一批产品中挑选新产品进行每一项的测试。

6.1.1.2 一次性使用的产品

所有样品应按6.1.1.3进行预处理。

应从同一批产品中挑选新产品进行每一项的测试。

6.1.1.3 环境预处理

所有的样品在测试前都应该经过环境预处理。样品应该根据GB/T 2918规定的试验标准环境:温度 (23 ± 2) ℃,相对湿度 $(50\pm 10)\%$ 中放置至少40 h,直到开始进行测试前样品都应保持放置在该环境。测试可不在该标准环境条件下进行。

6.1.2 漏水测试

取试样,灌入三级水(其中三级水应符合GB/T 6682的规定)至最大容量刻度的三分之二,倒置3 min,检查试样应不漏水。

6.1.3 耐沸水性能测试

将试样拆解后,全部浸入沸腾的三级水(其中三级水应符合GB/T 6682的规定)中,并在不与容器体相接触的条件下维持10 min~12 min,目测试样任何部分都不得出现可见的变形或损坏,取三个试样进行以上试验。

注:在试验过程中,试样不得与容器体壁接触。

6.1.4 耐热冲击温度性能测试

将试样拆解后,全部浸入沸腾的三级水(其中三级水应符合GB/T 6682的规定)中,并在不与容器体相接触的条件下维持10 min~12 min后取出,立即浸入 $0\text{℃}\sim 5\text{℃}$ 冰和三级水(其中三级水应符合GB/T 6682的规定)的混合物中10 min,反复10次,然后取出试样放在室温中观察,试样的任何部分都不应出现裂纹或断裂。取三个试样进行以上试验。

注:在沸水试验过程中,试样不得与容器体壁接触。

6.1.5 拉扯强度测试

6.1.5.1 测试方法

将奶嘴或饮用部件放在厚度至少10 mm,硬度肖氏D (70 ± 5) 的切割面板上(见图2)。

注:这个硬度等同于97 IRHDs。

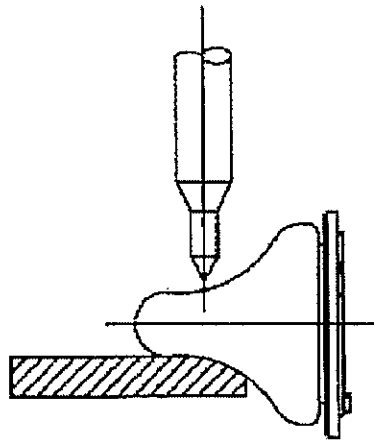


图 2 拉扯强度测试中奶嘴的摆放位置

把合金钢轴的尖端放在(见图 3) 奶嘴或饮用部件的轴线垂直的方向上并位于奶嘴的腰部或颈部区域即距奶嘴的尖端 15 mm~20 mm 或距离饮用部件的末端 15 mm~20 mm 处。

若奶嘴或饮用部件没有一个圆形截面，合金钢轴应放在奶嘴或饮用部件颈部位位置平坦的表面上方。

以 (10 ± 5) mm/min 的速度施加一个 (200 ± 10) N 的力并保持 (1 ± 0.5) s。(见图 2)

如合金钢轴刺破奶嘴，则按 6.1.5.2 测试。

注：在使用之前，切割器的刃口应用目视检查，如果发现有类似毛刺或崩缺的任何损坏，那么此切割器不能使用以免影响测试结果。

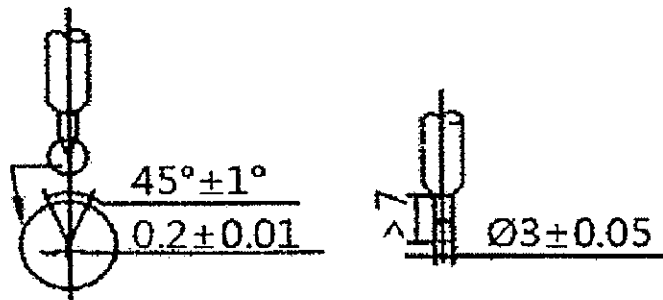


图 3 合金钢轴试样

6.1.5.2 拉力测试

对于奶嘴及饮用部件，应使用适当的夹具沿着主轴方向将其末端固定。沿主轴方向施加一个 (5 ± 2) N 的力，然后以 (200 ± 10) mm/min 的速度在拉力端慢慢增加拉力到 (90 ± 5) N 并保持 (10 ± 0.5) s。

测试时所用夹具或其它装置可将测试部件固定，但不应造成破坏以致影响测试结果。任何上述破坏情况下的测试结果无效。

6.1.6 形状模板测试

用于喂养婴儿的组合使用的产品上的各个部件都应用模板 A 或模板 B 进行测试。

将图 4 所示的测试模板 A 用夹具固定好，使槽的轴线基本垂直并使槽的上下开口处畅通无阻。

调整被测试的部件，使其以最有可能进入并穿过测试模板内的槽的方位将部件放入槽内，使作用在部件上的力仅是它本身的重力。

观察部件任何部分是否穿过测试模板的孔的全部深度。

用图 4 所示的测试模板 B 重复上述测试程序。

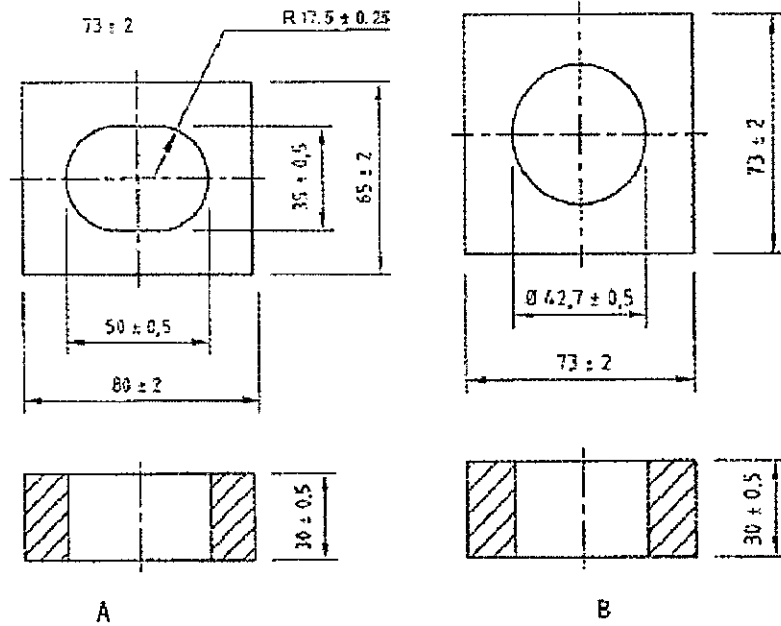


图 4 测试模板A和测试模板B

6.1.7 安全保持力测试

6.1.7.1 原则

本测试的目的是用来评估按正常使用方式下与锁紧环、盖子、奶瓶容器或杯子一起安装的突出物(如饮用部件、奶嘴、调羹等)的安全性。不符合 4.4.4 要求的突出物(见 3.14)应与其所有可能匹配的部件组合后进行测试。

6.1.7.2 测试程序

用 $(1.75 \pm 0.25) \text{ N} \cdot \text{m}$ 的力矩扭紧试样锁紧环，将试样的奶瓶容器和测试部件组装在一起。

保证试样与主轴成 45° (见图 5)。选用合适的夹钳或夹具，握住试样的测试部件顶部的 $(10 \pm 2) \text{ mm}$ 位置。

施加一个与试样主轴成 45° 、大小为 $(5 \pm 2) \text{ N}$ 的预紧力，然后以 $(200 \pm 5) \text{ mm/min}$ 的速度慢慢增加拉力增至 $(60 \pm 5) \text{ N}$ (方向不变)，保持 $(10 \pm 0.5) \text{ s}$ 。

在试验时，夹钳或其它设备应无损伤地握住试样，以免试样破损影响试验结果。

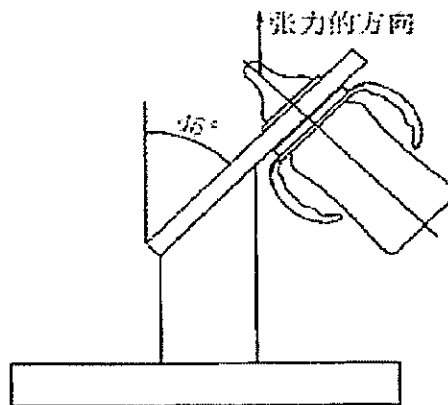


图 5 安全保持力测试

6.1.8 柔性测试

6.1.8.1 测试原理

在突出物或吸管的末端用一块钢板施加压力，测量突出物或吸管的弯曲点位置。

6.1.8.2 测试方法

将突出物或吸管与其匹配部件及奶瓶容器装配在一起，并用一个合适装置将其固定。

以 (10 ± 2) mm/min 的速度施加一个 (10 ± 1) N 的力在一块 100 mm x 100 mm 的光滑钢板上，钢板与突出物主轴垂直(见图 6)。在测试开始时，突出物最大允许偏离主轴 5° 。

测量从锁紧环到突出物或吸管弯曲点的长度，如无锁紧环，则测量吸管突出于容器表面到吸管弯曲点的长度。

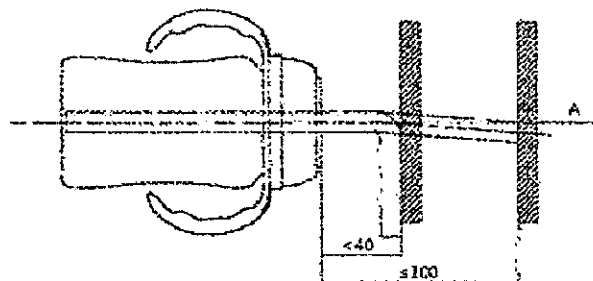


图 6 柔性测试示例

6.1.9 跌落测试

常温下，注入公称最大容量的三级水（其中三级水应符合 GB/T 6682 的规定），用 (1.75 ± 0.25) N·m 的力矩扭紧试样锁紧环，将试样的奶瓶容器和测试部件组装在一起，把试样提升至 1.2 m 高度，以任一角度从该高度自由跌落在规定的撞击面上，连续三次后加以检查。

撞击面应由额定厚度约 3 mm 的乙烯基聚合物片材组成，乙烯基聚合物片材附着在至少 64 mm 厚度的混凝土上，该表面应达到肖氏硬度 A 80 度 ± 10 度，面积至少为 0.3 m²。

6.2 化学性能测试方法

6.2.1 样品预处理

样品预处理适用于除 6.2.3 和 6.2.4 之外的所有测试。

6.2.1.1 可重复使用的产品样品应当在不触及容器壁的情况下于沸腾的三级水（其中三级水应符合 GB/T 6682 的规定）中浸没 10 min。

注：本操作是为了去除生产过程中产生的表面附着物，并确保所用的材料在沸水中是稳定的。

6.2.1.2 每次测试应使用新的样品，最好是同一批次的。

6.2.1.3 样品和测试部分应仅使用合适的（非橡胶或塑料）手套操作，且应在无迁移的（玻璃）容器中密封避光保存。

6.2.2 特定元素迁移的测试

6.2.2.1 原理

可溶性元素（锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞和硒）从奶瓶上儿童可触及的单个部件提取。所用的条件是模拟与胃酸的接触。定量描述可溶性元素的浓度。

6.2.2.2 仪器

6.2.2.2.1 水浴，能够保持测试混合物的温度在 (37 ± 2) °C，并能搅拌测试混合物。

6.2.2.2.2 pH 计，精度为 0.2 pH 单位。

6.2.2.2.3 薄膜过滤器，孔径 0.45 μm。

- 6.2.2.2.4 离心机, (5000±500) r/min。
- 6.2.2.3 试剂(除另有规定外,所用试剂均为分析纯)。
- 6.2.2.3.1 盐酸溶液, (0.07±0.005) mol/L。
- 6.2.2.3.2 盐酸溶液, (2.0±0.2) mol/L。
- 6.2.2.3.3 三级水(其中三级水应符合 GB/T 6682的规定)。

6.2.2.4 测试部位的选择

试样应选取奶瓶中儿童可触及的单个部件。联接在一起的部件应拆分,并作为单独的部件测试。

6.2.2.5 试样的制备

奶瓶的每个单独部件的测试部分应制备至少 100 mg,最好至少 1 g。在拆分部件和切割样品时,应避免加热。

奶嘴应仅纵向剖开一次,其它所有部件都尽可能地剪成长 4 mm~6 mm、宽不超过 6 mm 的样片。

6.2.2.6 过程

在(37±2)℃条件下,将制备好的试样(6.2.2.5)和 50 倍于试样质量的盐酸溶液(6.2.2.3.1)在 1.5~5 倍盐酸溶液体积的容器中混合。将该容器于水浴(6.2.2.2.1)中搅拌(60±5) s,用 pH 计(6.2.2.2.2)测定混合物的酸度。如果 pH>1.5,一边搅拌混合物,一边逐滴加入盐酸(6.2.2.3.2),直至溶液的 pH 值达到 1.0~1.5。将混合物避光,在(37±2)℃条件下搅拌(60±1) min,然后在相同温度下放置(60±1) min。放置后,立即用薄膜过滤器(6.2.2.2.3)将固体从溶液中分离,如必要,在 5000 r/min 条件下离心,离心时间不超过 10 min。在报告中应说明使用过离心。

如果在分析前,溶液需放置超过一天,应加入盐酸保持溶液的稳定,使保存溶液的盐酸浓度约为 1 mol/L。

6.2.2.7 迁移元素的测定

4.5.4 列明的可迁移元素含量的分析测定方法,其检出限不应大于该元素限量(见表 2)的十分之一。分析测定方法的检出限一般被认为是空白值标准偏差的 3 倍,上述空白值由实验室测定。

6.2.3 邻苯二甲酸酯含量的测定

奶瓶中的邻苯二甲酸酯按 GB/T 21928 进行测定。

6.2.4 N-亚硝胺和 N-亚硝基物质释放量的检测

奶瓶中的 N-亚硝胺和 N-亚硝基物质释放量按 GB 28482-2012 中 9.4 进行测定。

6.2.5 2-巯基苯并噻唑(MBT)和抗氧化剂释放量的测定

6.2.5.1 原理

将 MBT 及其金属盐萃取到水性迁移液中进行定量检测。将水性迁移液或浓缩液进样,MBT 由高效液相色谱仪(HPLC)及其紫外检测器在特定波长下识别和测定。通过比较二极管阵列检测器产生的样品和 MBT 标准品色谱峰的紫外光谱,确认该识别。

该方法也适用于抗氧化剂 2,6-二叔丁基对甲酚(BHT)和 2,2'-亚甲基-双(4-甲基-6-叔丁基苯酚)(抗氧化剂 2246)的定性和定量检测。同样由高效液相色谱仪(HPLC)和紫外检测器在特定波长下识别和测定。通过比较二极管阵列检测器产生的样品和标准品色谱峰的紫外光谱,确认该识别。

6.2.5.2 仪器

6.2.5.2.1 高效液相色谱仪,配 20 μL 定量环和二极管阵列检测器。

6.2.5.2.2 高效液相色谱柱

6.2.5.3 化学试剂(除另有规定外,所用试剂均为分析纯)

6.2.5.3.1 一级水(一级水应符合 GB/T 6682 的规定)

6.2.5.3.2 乙腈(色谱纯)

6.2.5.3.3 二氯甲烷(残留分析级)

6.2.5.3.4 无水硫酸钠

6.2.5.3.5 乙酸, 3 % (w/v) 水溶液

6.2.5.3.6 乙醇, 50 % (v/v) 水溶液

6.2.5.4 标准品(纯度大于 98 %)

6.2.5.4.1 2-巯基苯并噻唑(MBT)

6.2.5.4.2 2, 6-二叔丁基对甲酚(BHT)

6.2.5.4.3 2, 2'-亚甲基-双(4-甲基-6-叔丁基苯酚)(抗氧化剂2246)

6.2.5.5 标准溶液

6.2.5.5.1 MBT标准溶液

用乙腈(6.2.5.3.2)作溶剂, 配制 6 个 MBT(6.2.5.4.1)的标准溶液, 例如, 浓度分别为 1.0 mg/L、2.0 mg/L、5.0 mg/L、10.0 mg/L、15.0 mg/L、20.0 mg/L。

6.2.5.5.2 抗氧化剂标准溶液

配制含有两种抗氧化剂的溶液, 每 5 mL 乙腈(6.2.5.3.2) 中含 30 μg BHT (6.2.5.4.2) 和 15 μg 抗氧化剂 2246 (6.2.5.4.3)。

6.2.5.6 测试步骤

取面积为 1 dm² 的预处理过的样品进行称重(不足 1 dm² 时取最大面积), 将预处理过的样品剪成尽可能少的片数, 但样片要能通过 250 mL 烧瓶的瓶颈, 样品的面积为内表面和外表面的面积之和。

注1: 奶嘴制成2片通常是足够的。

注2: 为便于测量面积, 建议将弹性部件切成数块, 在毫米纸上画出轮廓图, 面积为轮廓图内的方块总数。

样品按 1 cm²/2 mL 比例放在水性迁移溶液(50% 乙醇用于模拟牛奶, 3 % 乙酸用于模拟果汁)中, 于 40 °C 干燥箱内放置 24 h。

将固体部分移除之后, 用 2×50 mL 二氯甲烷(6.2.5.3.3)对迁移溶液振荡萃取两次, 合并有机相, 用无水硫酸钠(6.2.5.3.4)干燥后小心蒸干, 残渣用 5 mL 乙腈重新溶解。

注: 可使用浓缩柱代替用二氯甲烷振荡萃取。

6.2.5.7 结果计算

6.2.5.7.1 MBT

将 6 个标准溶液(6.2.5.5.1)注入高效液相色谱仪测试, 每个标准溶液重复测试三次, 得到 MBT 的校准曲线。

样品溶液(6.2.5.6) 进样分析, 用校准曲线确定样品溶液中 MBT 的含量。MBT 的检出限 < 0.1 μg/mL。

6.2.5.7.2 抗氧化剂

标准溶液(6.2.5.5.2) 注入高效液相色谱仪测试, 以同样方式注入样品溶液(6.2.5.6)。通过比较标准溶液和样品溶液色谱图的峰面积确定抗氧化剂的迁移量, 结果以 μg 抗氧化剂/dm² 材料表示。

如果样品提取液中抗氧化剂的峰面积大于标准溶液的峰面积, 配制不同浓度的标准溶液进样建立校准曲线。从校准曲线可确定抗氧化剂的迁移量。

6.2.6 2, 2'-二(4-羟基苯基)丙烷(双酚 A) 释放量的测定

6.2.6.1 原理

双酚 A 从试样提取到食物模拟液, 经由带荧光检测器(FLD)的高效液相色谱仪(HPLC)识别与测定。

注1: 只有荧光检测器适合检测 0.1 μg/mL 以下的双酚A浓度。

注2: 其他方法, 例如气相色谱法(GC), 也可以采用, 然而, 与气相色谱法相比, HPLC 能够直接检测迁移液中的双酚 A, 无需预浓缩和衍生。

6.2.6.2 仪器

6.2.6.2.1 高效液相色谱仪, 配备 50 μL 定量环, 荧光检测器。

- 6.2.6.2.2 高效液相色谱柱，能够从模拟液和/或使用的溶液产生的色谱峰中完全分离双酚 A。
- 6.2.6.2.3 薄膜过滤器，孔径 0.45 μm 。
- 6.2.6.2.4 分析天平，精度达 0.0001 g。
- 6.2.6.3 化学试剂(除另有规定外，所用试剂均为分析纯)
- 6.2.6.3.1 一级水(一级水应符合 GB/T 6682 的规定)
- 6.2.6.3.2 甲醇(色谱纯)
- 6.2.6.3.3 乙醇，50 % (v/v) 水溶液
- 6.2.6.3.4 乙酸，3 % (w/v) 水溶液。
- 6.2.6.4 标准物质(纯度为 98 % 以上)
- 6.2.6.4.1 2, 2-二(4-羟基苯基)丙烷(双酚 A)
- 6.2.6.5 标准溶液

用甲醇作溶剂，配制 1.0 mg/mL 的双酚 A 标准储备液。再用食物模拟液(6.2.6.3.3 或 6.2.6.3.4) 配制双酚 A 的标准工作溶液。例如，浓度分别为 0 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、0.01 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、0.03 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、0.04 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、0.05 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。

6.2.6.6 测试步骤

将 100 mL 食物模拟液(6.2.6.3.3 或 6.2.6.3.4) 加入奶瓶中。如果 100 mL 食物模拟液太多，加入 50 % 已知奶瓶的容量。于 40 $^{\circ}\text{C}$ 干燥箱内放置 24 h。取 1 mL 溶液用于 HPLC 进样。两种食物模拟液(6.2.6.3.3 和 6.2.6.3.4) 分别独立测试。

如果需要储存，将样品提取液放置于 4 $^{\circ}\text{C}$ 冰箱内，密闭、避光。

6.2.6.7 双酚 A 迁移量的测定

将标准溶液注入带高效液相色谱柱(6.2.6.2.2) 的高效液相色谱仪测试，绘制校准曲线。将样品提取液(6.2.6.6) 注入高效液相色谱仪，利用校准曲线计算测试液的双酚 A 含量，手动或使用数据处理软件均可。检出限应不大于 0.02 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。

注1：高效液相色谱方法可以参考 GB/T 23296.16-2009。

注2：建议每个样品至少平行测试二次。

6.2.7 挥发性化合物含量的测定

将约 10 g 样品剪成约为 2 cm^2 的样片，在干燥器中室温放置 48 h。

将上述预处理过的样品放入浅的敞口容器中，称重(精确至 ± 0.1 mg)。将容器放入温度为 (200 ± 5) $^{\circ}\text{C}$ 的带新风进风口的干燥箱中。4 h 后，将容器从干燥箱中取出，放入干燥器中冷却。冷却后重新称重。根据重量差计算挥发物的百分含量。

7 包装、包装标志、运输和贮存

产品包装、包装标志应符合国家相关法律法规的规定，并应符合本标准的要求。

运输贮存工具应清洁卫生，干燥无污染物。产品搬运时应轻拿轻放，禁止摔打和碰撞。

产品应贮存在清洁、卫生、干燥、通风良好处，不得与有害物共存，不得靠近热源，在上述保管条件下，奶瓶的贮存期为 5 年。

附录 A
(资料性附录)
奶瓶部件描述

A.1 奶瓶的描述

常见的奶瓶的结构和部件见图A.1。

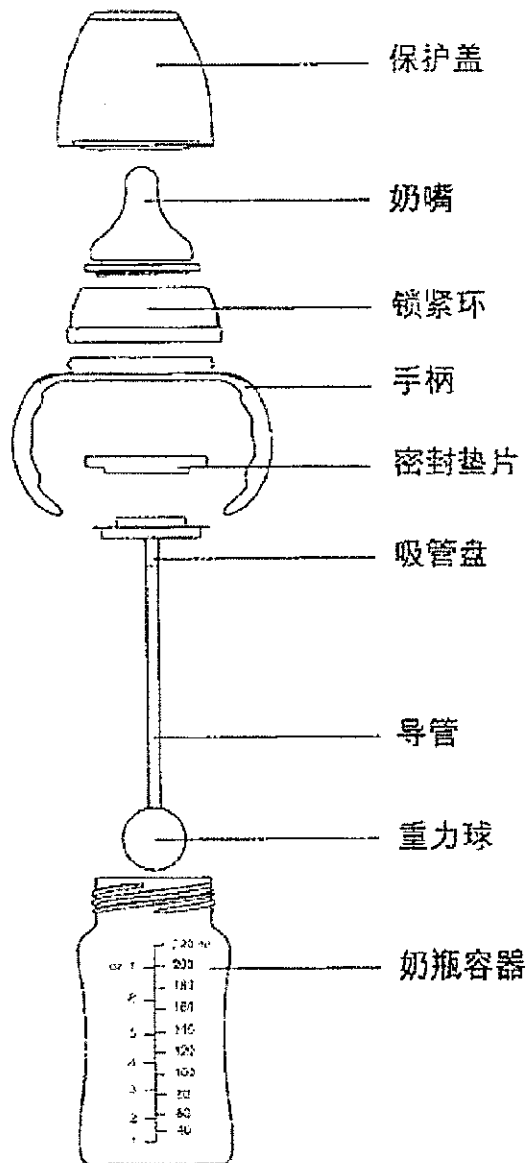


图 A.1 婴幼儿用奶瓶图例