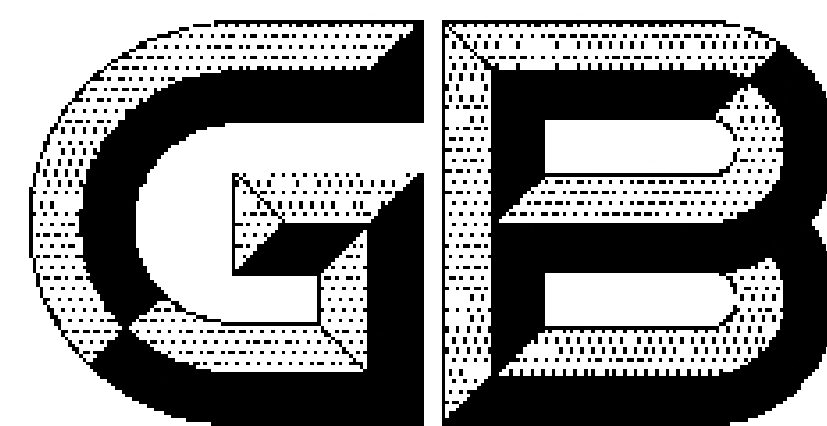




中华人民共和国国家标准

GB/T 41000—2021

聚碳酸酯(PC)饮水罐质量通则

General requirement of polycarbonate (PC) drinking water pitcher

2021-11-26 发布

2022-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会(SAC/TC 397)归口。

本文件起草单位：珠海中富实业股份有限公司、北京工商大学、中国轻工业联合会、轻工业塑料加工应用研究所、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)、北京刮拉瓶盖有限公司、农夫山泉股份有限公司。

本文件主要起草人：余晓辉、翁云宣、聂博、周迎鑫、王蕾、黄健、赵红梅、徐涛涛、许文昭。



聚碳酸酯(PC)饮水罐质量通则

1 范围

本文件规定了饮水包装用聚碳酸酯(PC)罐(以下简称 PC 罐)的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于以聚碳酸酯树脂为原料,采用挤出、吹塑一次成型或注塑、拉伸、吹塑工艺生产的饮水罐。

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/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 16288 塑料制品的标志

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚碳酸酯饮水罐 polycarbonate drinking water pitcher

以食品接触用聚碳酸酯树脂为原料,采用挤出、吹塑一次成型或注塑、拉伸、吹塑工艺生产制造的饮水包装用罐型容器。

4 分类

PC 罐按标称容量分为:5 L 及以下,大于 5 L 至 20 L,大于 20 L。

5 要求

5.1 感官与外观

PC 罐应无异臭,容器内应无残屑、无异物;罐口应光滑平整,螺纹圆滑,罐体应成型饱满,表面透亮光滑,并符合表 1 规定。

表 1 感官与外观

项目	指标
气泡	不应有直径大于 2 mm 的气泡；直径大于 0.5 mm 且小于或等于 2 mm 的罐体气泡总数不应超过 10 个，且分散分布，每 0.01 m ² 表面不应超过 3 个
杂质	不应有穿透状杂质，不应有长度大于 1.5 mm 的杂质；长度大于 0.5 mm 且小于或等于 1.5 mm 的杂质不应超过 5 个，且分散分布，每 0.01 m ² 表面不应超过 3 个
裂纹穿孔	不应有
变形	应不明显，不影响使用
油污	不应有
粘把	中空把手内应流通，不积液
擦痕	允许有轻微擦伤痕迹，擦伤面积应小于罐体表面积的 5%
毛边	罐身毛边不大于 1 mm

5.2 容量偏差

满口容量与标称容量的偏差应大于+1%。

5.3 质量偏差

罐体实际质量与标称质量的偏差应不大于 5.0%。

5.4 尺寸偏差

罐体实际尺寸与设计尺寸偏差应符合表 2 的规定。

表 2 尺寸偏差

单位为毫米

项目	规格		
	5 L 及以下	大于 5 L 至 20 L	大于 20 L
尺寸偏差(外径、高度)	±2.0	±3.0	±5.0

5.5 罐体最小壁厚及对称部位壁厚比

罐体最小壁厚及对称部位壁厚比应符合表 3 的规定。

表 3 罐体最小壁厚及对称部位壁厚比

项目	无浮雕部分			浮雕 ^a 部分
	5 L 及以下	大于 5 L 至 20 L	大于 20 L	
最小壁厚/mm	≥0.60	≥0.70	≥0.80	≥0.60
对称部位壁厚比	≤1.5			
^a 根据客户要求对罐身进行凸出罐面的标记。				

5.6 物理力学性能

物理力学性能应符合表 4 要求。

表 4 物理力学性能

项目		指标
密封性能		应无渗漏
堆码要求		应不倒塌、不变形
跌落要求	空罐从 3 m 高度跌落	罐体应不裂不变形
	装水密封后从 1.2 m 高度跌落	罐体应不裂不漏,盖应不崩脱

6 试验方法

6.1 试样状态调节和试验的环境

按 GB/T 2918 中的标准环境 23℃±2℃进行,并在此条件下进行试验。状态调节时间不少于 2 h。

6.2 感官与外观

气泡、杂质用精度为 0.02 mm 的量具测量;粘把采用在试样中灌水的方法,检查提手内部是否保持流通或积液;其余项目在自然光或等效人造光源下目测、嗅。

6.3 容量偏差

称量空 PC 罐质量(G_0),然后将饮水装入 PC 罐至满口,再称量已装满水 PC 罐质量(G_1),求出饮水的质量,根据同温度水的密度 ρ (见附录 A),按式(1)计算 PC 罐满口容量:

$$V_1 = \frac{G_1 - G_0}{\rho} \dots\dots\dots (1)$$

式中:
 V_1 ——满口容量,单位为升(L);
 G_0 ——PC 罐的质量,单位为千克(kg);
 G_1 ——PC 罐和水的质量,单位为千克(kg);
 ρ ——温度 t ℃时水的密度,单位为千克每升(kg/L)。

容量偏差按式(2)计算:

$$P = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:
 P ——容量偏差;
 V_1 ——满口容量,单位为升(L);
 V_0 ——标称容量,单位为升(L)。

6.4 质量偏差

实际质量用精度不低于 1 g 的衡器称量,质量偏差按式(3)计算,精确到 0.1%。

$$q = \frac{M_1 - M_0}{M_0} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

q ——质量偏差；

M_1 ——实际质量，单位为克(g)；

M_0 ——标称质量，单位为克(g)。

6.5 尺寸偏差

用精度为 0.1 mm 的量具测量 PC 罐外径(罐口顶端外径)和罐体高度(罐底平面切线至罐口平面切线的垂直距离)，测量值与设计尺寸之差即尺寸偏差，精确到 0.1 mm。

6.6 最小壁厚和对称部位壁厚比

6.6.1 最小壁厚

沿罐体轴线方向取 2 个相互垂直的过罐体轴线的平面，得到平面与罐壁的 4 条交线，用测厚仪在交线的最高点和最低点之间(底部和容器口径部位除外)等距测量 32 个点的壁厚，取桶体 128 个测量结果的最小值，精确到 0.01 mm。

6.6.2 对称部位壁厚比

以罐体合模线为纵截面，把罐体分成对称的两部分(A 部分和 B 部分)，在 A 部分的罐体上经测厚仪测试后选取最小壁厚的一点 a，然后在 B 部分罐体上选取和 a 点对称的 b 点，再用测厚仪检测 a 点和 b 点的瓶壁厚度，精确至 0.01 mm，其中较厚处壁厚记为 N_1 ，较薄处壁厚记为 N_2 。图 1 所示为罐体合模线的剖面。

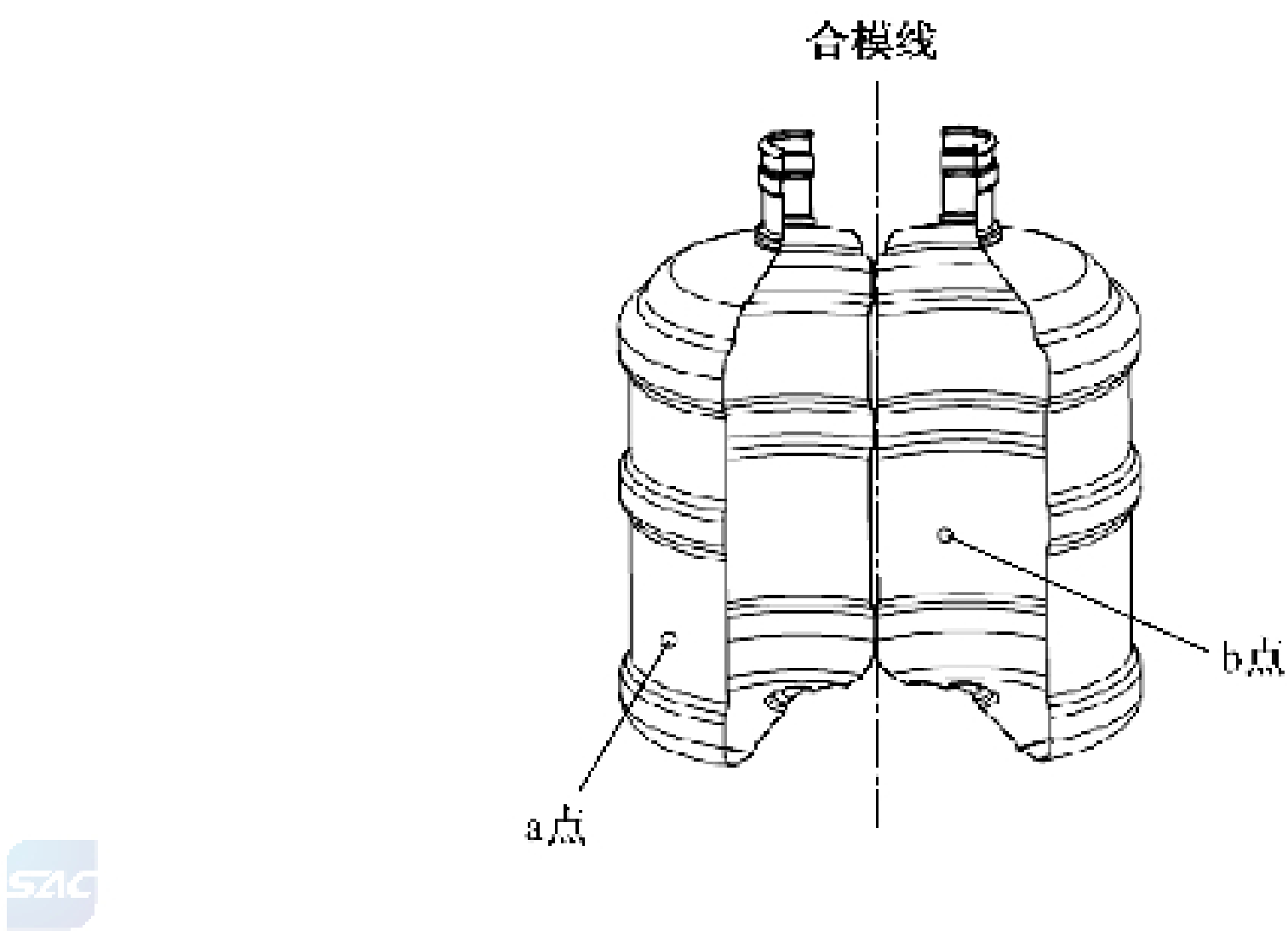


图 1 罐体剖面示意图

对称部位壁厚比按式(4)计算：

$$n = \frac{N_1}{N_2} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

n ——对称部位壁厚比；

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)。

6.7 物理力学性能

6.7.1 密封试验

任取 3 只 PC 罐，灌注标称容量的饮水，静止后用笔标出水位高度，然后加盖，将 PC 罐横放 24 h，再

将其复原,检查水位高度是否保持在标注处,是否有漏水现象。

6.7.2 堆码试验

任取 12 只 PC 罐,将装有标称容量水的试样以 3 个为一组,在俯视方向呈正三角形放置,堆码至 4 层高,每层之间加硬木板,四面无依托,在常温条件下放置 48 h 后加以检查。

6.7.3 跌落试验

- 6.7.3.1 任取 3 只空桶以任意角度从 3 m 高度自由跌落至水泥平地,跌落 3 次,观察 PC 罐是否破损。
- 6.7.3.2 任取 3 只试样装入标称容量的水,加盖后将 PC 罐放置至少 10 min,然后罐口朝上,罐底离地面高度 1.2 m,自由跌落在水泥平地,跌落 3 次,观察 PC 罐是否破损,盖是否崩脱。

7 检验规则

7.1 组批

产品以批为单位进行验收,以同一牌号、同一类型、同一批号的原料、同一工艺连续生产的同一标称容量的产品为一批,每批不超过 10 000 个。

7.2 抽样

感官外观、容量偏差、质量偏差、尺寸偏差、最小壁厚和对称部位壁厚比采用 GB/T 2828.1—2012 随机抽样,特殊检验水平 S4 和正常检验一次抽样方案执行,其余项目在按表 5 检验合格后的样品中随机抽取足够样品进行检验。

表 5 抽样数量及判定方法

单位为个

批量数 <i>N</i>	样本大小 <i>n</i>	接受数 <i>Ac</i>	拒收数 <i>Re</i>	AQL
151~280	13	1	2	4.0
281~500	13	1	2	
501~1 200	20	2	3	
1 201~3 200	32	3	4	
3 201~10 000	32	3	4	

7.3 检验分类

7.3.1 出厂检验

出厂检验项目为感观外观、容量偏差、质量偏差、最小壁厚和密封性。

7.3.2 型式检验

型式检验项目为第 5 章所规定的全部项目;当有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 首批生产;
- b) 当原材料品种、产品结构、生产工艺或设备改变时;

- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- d) 停产三个月或三个月以上,重新恢复生产时；
- e) 连续生产一年时；
- f) 国家有关质量监督部门要求时。

7.4 判定规则

7.4.1 感官外观、容量偏差、质量偏差、尺寸偏差按 7.2 中表 5 判定。

7.4.2 其他项目如有不符合项时,从该批中任意抽取双倍试样复检,测试结果均为符合,判定该批为合格批;复检结果仍有不符合的,则判该批为不合格批。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 PC 罐上应有明显材质标志,标志符合 GB/T 16288 要求。

8.1.2 包装盒、袋上至少标识有:

- a) 标称容量；
- b) 产品材质、标称质量、尺寸(外径和高度)；
- c) 生产日期,以年、月表示；
- d) 可循环使用标志；
- e) 生产厂名称。

8.1.3 每批次产品应附有合格证,标签或包装上应至少标明:

- a) 产品名称；
- b) 标称容量；
- c) 数量；
- d) 生产日期,以年、月表示；
- e) 本文件编号；
- f) 厂名厂址；
- g) 检验员代号。

8.2 包装

8.2.1 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 要求。

8.2.2 每只 PC 罐应用食品级的聚乙烯或聚丙烯薄膜袋作为内包装,用无污染的大塑料薄膜袋或其他无污染的材料作为外包装。

8.3 运输

产品在运输中,应轻装轻卸,运输时应防止剧烈撞击与机械损伤,运输车辆应清洁,避免与有腐蚀、污染物体共运。

8.4 贮存

产品应贮存在清洁、无腐蚀、无污染的库房内,贮存期限自生产日期起二年。

附 录 A
(资料性)
水在空气中的密度

水在空气中的密度如表 A.1 所示。

表 A.1 水在空气中的密度

摄氏温度 ℃	密度 kg/L	摄氏温度 ℃	密度 kg/L
4	0.998 88	37	0.992 35
5	0.998 87	38	0.991 99
6	0.998 88	39	0.991 63
7	0.998 82	40	0.991 25
8	0.998 77	41	0.990 87
9	0.998 71	42	0.990 48
10	0.998 63	43	0.990 09
11	0.998 84	44	0.989 68
12	0.998 43	45	0.989 26
13	0.998 32	46	0.988 85
14	0.998 19	47	0.988 43
15	0.998 05	48	0.987 99
16	0.997 90	49	0.987 55
17	0.997 73	50	0.987 11
18	0.997 56	51	0.986 66
19	0.997 37	52	0.986 19
20	0.997 17	53	0.985 74
21	0.996 97	54	0.985 26
22	0.996 75	55	0.984 78
23	0.996 52	56	0.984 31
24	0.996 28	57	0.983 81
25	0.996 03	58	0.983 31
26	0.995 78	59	0.982 81
27	0.995 51	60	0.982 31
28	0.995 23	61	0.981 79
29	0.994 95	62	0.981 27
30	0.994 65	63	0.980 74
31	0.994 35	64	0.980 21
32	0.994 04	65	0.979 67
33	0.993 72	66	0.979 13
34	0.993 39	67	0.978 59
35	0.993 05	68	0.978 03
36	0.992 71	69	0.977 47