

化学试剂 包装用塑料瓶

实验报告

2020年12月10日，由中国化学试剂工业协会委托中国包装科研测试中心、国家包装产品质量监督检验中心（天津），对中国化学试剂工业协会提供的化学试剂包装用塑料瓶样品，按拟定标准相关要求进行检测。样品提供情况见表1：

表1 塑料瓶样品提供情况

样品批号	样品提供单位	规格	类别	数量	备注
20201303-0012	江苏强盛功能化学股份有限公司	500mL	小口	20个	第一批样品
20201303-0013	天津市科密欧化学试剂有限公司	500mL	广口	20个	第一批样品
20201303-0014	广东广试试剂科技有限公司	2500mL	小口带把手	20个	第一批样品
20211303-0001	天津市科密欧化学试剂有限公司	500mL	小口	20个	第二批样品
20211303-0002	南京化学试剂股份有限公司	2500mL	小口带把手	20个	第二批样品

一、外观

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.1，对第一批送检的样品进行外观测定。检测结果见表2。

表2 外观检测结果

样品批号	检测结果
20201303-0012	塑料瓶瓶体塑化良好，无气泡，无变形，无明显的缺陷，瓶子站立平稳，合模线无飞边，无凹陷；瓶口平面和螺纹平整无崩缺，瓶口与瓶盖及垫片配合紧密流畅。
20201303-0013	塑料瓶瓶体塑化良好，无气泡，无变形，无明显的缺陷，瓶子站立平稳，合模线无飞边，无凹陷；瓶口平面和螺纹平整无崩缺，瓶口与瓶盖及内塞配合紧密流畅。
20201303-0014	塑料瓶瓶体塑化良好，无气泡，无变形，无明显的缺陷，瓶子站立平稳，合模线无飞边，无凹陷；把手不粘连，不积液；瓶口平面和螺纹平整无崩缺，瓶口与瓶盖配合紧密流畅。

实验结果：实测数据符合拟定指标，试验方法无异常。

二、尺寸偏差

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.2，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：游标卡尺、数显高度尺。检测结果见表 3-1、表 3-2、表 3-3。

表 3-1 20201303-0012 样品（500mL 小口）尺寸偏差测定数据表

检测项目	样品实测数据					偏差范围	企业 内控	拟定指标
	1	2	3	4	5			
瓶口内径/mm	23.70	23.68	23.72	23.65	23.73	+0.15~+0.23	±0.50	±0.50
瓶口外径/mm	27.04	26.96	26.99	27.05	26.98	-0.04~+0.05	±0.10	±0.10
高度/mm	184.02	184.32	184.13	184.17	184.26	-0.98~-0.68	±1.5	±1.5
瓶盖最大外径/mm	39.61	39.63	39.58	39.60	39.61	-0.02~+0.03	±0.20	公差 0.80
瓶盖高度/mm	30.46	30.48	30.52	30.53	30.50	-0.04~+0.03	±0.20	公差 1.00
瓶盖螺纹顶径/mm	30.03	30.05	29.96	29.99	30.01	-0.04~+0.05	±0.20	公差 0.70
瓶盖防滑齿外径/mm	36.08	36.04	35.59	36.02	35.57	-0.03~+0.08	±0.20	公差 0.80
垫片厚度/mm	1.78	1.82	1.79	1.80	1.81	-0.02~+0.02	±0.20	+0.15 -0.00

表 3-2 20201303-0013 样品（500mL 广口）尺寸偏差测定数据表

检测项目	样品实测数据					偏差范围	企业 内控	拟定指标
	1	2	3	4	5			
瓶口内径/mm	47.47	47.45	47.51	47.53	47.54	-0.05~+0.04	±0.5	±0.50
瓶口外径/mm	53.62	53.64	53.58	53.57	53.60	-0.03~+0.04	±0.5	±0.20
高度/mm	154.81	154.73	154.79	154.84	154.78	-0.27~-0.16	±0.5	±1.5
瓶盖最大外径/mm	80.06	80.09	80.08	80.06	80.11	+0.06~+0.11	±0.5	供需双方 协商
瓶盖高度/mm	32.65	32.61	32.58	32.56	32.60	-0.04~+0.05	±0.5	公差 1.00
瓶盖螺纹顶径/mm	54.45	54.38	54.46	54.40	54.39	-0.02~+0.06	±0.2	供需双方 协商
瓶盖防滑齿外径/mm	72.46	72.44	72.43	72.38	72.35	-0.05~+0.06	±0.20	供需双方 协商
瓶盖内塞外径/mm	47.81	47.83	47.78	47.76	47.79	-0.04~+0.03	±0.2	公差 0.94

表 3-3 20201303-0014 样品（2500mL 小口）尺寸偏差测定数据表

检测项目	样品实测数据					偏差范围	企业 内控	拟定指标
	1	2	3	4	5			
瓶口内径/mm	28.58	28.62	28.64	28.57	28.60	-0.03~+0.04	±0.15	±0.50
瓶口外径/mm	32.30	32.27	32.32	32.34	32.26	-0.04~+0.04	±0.10	±0.10
高度/mm	301.15	301.08	301.18	301.09	301.10	-0.92~-0.82	±2.5	±2.5
瓶盖最大外径/mm	51.20	51.16	51.23	51.25	51.15	-0.85~-0.75	±0.20	公差 0.80
瓶盖高度/mm	26.48	26.46	26.54	26.55	26.50	-0.04~+0.05	±0.20	公差 0.90
瓶盖螺纹顶径/mm	33.83	33.84	33.78	33.76	33.85	-0.04~+0.05	±0.20	公差 0.80
瓶盖防滑齿外径/mm	35.20	35.24	35.21	35.18	35.19	-0.02~+0.04	±0.20	公差 0.80

实验结果：2500mL 塑料瓶瓶盖最大外径标称值为 52mm±0.20mm，实际检测偏差范围在 -0.85~-0.75，与拟定指标不符。其余三个不同规格的塑料瓶尺寸偏差实测数据均符合拟定指标，试验方法无异常。

三、实际容量偏差

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.3，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：量筒。检测结果见表 4。

表 4 实际容量偏差测定数据表

样品批号	规格	样品实测数据/mL					实际容量 偏差	拟定指标
		1	2	3	4	5		
20201303-0012	500mL	550	547	553	546	554	1.10	≥1.05
20201303-0013	500mL	683.1	679.6	686.4	678.6	685.4	1.37	≥1.05
20201303-0014	2500mL	3015.1	3014.7	3015.4	/	/	1.21	≥1.05

实验结果：三个不同规格的塑料瓶实际容量偏差均符合拟定指标，试验方法无异常。

四、最小壁厚

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.4，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：量筒。结果见表 5：

表 5 最小壁厚测定数据表

样品批号	规格	样品实测数据/mm					实测结果	拟定指标
		1	2	3	4	5		
20201303-0012	500mL	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5mm	0.5mm
20201303-0013	500mL	0.4	0.6	0.6	0.5	0.6	0.4mm	0.5mm
20201303-0014	2500mL	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6mm	0.5mm

实验结果：样品批号为 20201303-0013 的 500mL 广口瓶，其中一个瓶子的最小壁厚不符合拟定指标要求，其余样品均符合拟定指标要求。试验方法无异常。

五、质量偏差

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.5，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：电子天平。检测结果见表 6。

表 6 质量偏差测定数据表

样品批号	规格	样品实测数据/g					检测结果	拟定指标
		1	2	3	4	5		
20201303-0012	500mL	32.5417	33.1621	32.5988	33.0714	32.7781	+4.22%	±5.0%
20201303-0013	500mL	40.3262	40.2981	40.3177	40.2991	40.3072	40.3g	±5.0%
20201303-0014	2500mL	170.3162	170.6843	171.3077	170.9817	171.1069	170g~171g	±3.0%

实验结果：样品批号为 20201303-0013 的 500mL 小口瓶，检测结果符合拟定指标。样品批号为 20201303-0013 的 500mL 广口瓶，其企业内控指标为 37g±2g，单瓶质量实测 40.3g，实际检测结果不符合企业内控指标。5 个样品间，最大值与最小值相差 0.0281g。样品批号为 20201303-0014 的小口带把手塑料瓶，其企业内控指标为 178g~182g，单瓶质量实测 170g~171g，实际检测结果不符合企业内控指标，也不符合拟定指标要求。试验方法无异常。

六、轴向承压力

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.6，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：拉压试验机。检测结果见表 7。

表 7 轴向承压力测定数据表

样品批号	规格	样品实测数据/N					检测结果	拟定指标
		1	2	3	4	5		
20201303-0012	500mL	511.29	511.92	506.73	514.17	508.56	511N	≥200N
20201303-0013	500mL	388.18	443.45	391.71	420.62	431.17	415N	≥200N
20201303-0014	2500mL	684.65	696.59	689.71	690.62	685.66	689N	≥200N

实验结果：实测数据符合拟定指标，试验方法无异常。

七、气密试验

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.7，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：包装容器气密液压综合检测仪。检测结果见表 8。

表 8 气密试验测定数据表

样品批号	规格	测定条件	样品实测			拟定指标
			1	2	3	
20201303-0012	500mL	30kPa, 5min	无泄漏	无泄漏	无泄漏	30kPa
20201303-0013	500mL	20kPa, 5min	无泄漏	无泄漏	无泄漏	20kPa
20201303-0014	2500mL	30kPa, 5min	无泄漏	无泄漏	无泄漏	30kPa

实验结果：实测数据符合拟定指标，试验方法无异常。

八、液压试验

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.8，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：包装容器气密液压综合检测仪。检测结果见表 9。

表 9 液压试验测定数据表

样品批号	规格	测定条件	样品实测			拟定指标
			1	2	3	
20201303-0012	500mL	250kPa, 5min	无破损, 无泄漏	无破损, 无泄漏	无破损, 无泄漏	250kPa
20201303-0013	500mL	100kPa, 30min	无破损, 无泄漏	无破损, 无泄漏	无破损, 无泄漏	100kPa
20201303-0014	2500mL	250kPa, 5min	无破损, 无泄漏	无破损, 无泄漏	无破损, 无泄漏	250kPa

实验结果：实测数据符合拟定指标，试验方法无异常。

九、跌落试验

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.9，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：高低温湿热试验箱、叉架跌落试验机。

试验模拟液为 22%浓度的盐水，加至 98%容量，冷却至-18℃48h，结果见表 10。

表 10 跌落试验测定数据表

样品批号	规格	检测结果						拟定指标
		1	2	3	4	5	6	
20201303-0012	500mL	试样 1~3 均无渗漏			试样 4~6 均渗漏			1.8m, -18℃
20201303-0013	500mL	无破损, 无渗漏						0.8m, -18℃
20201303-0014	2500mL	试样 1~3 均无渗漏			试样 4~6 均渗漏			1.8m, -18℃

样品批号为 20201303-0012、20201303-0014 部分试样有渗漏情况发生，样品批号 20201303-0013 符合拟定指标要求。

因第一批送检的样品已全部使用完毕，故重新采用第二批送检的样品再次进行跌落试验项目测试。本次测试用水加防冻液作为试验模拟液，加至 98%容量，冷却至-18℃48h，测试结果见表 11。

表 11 第二批样品跌落试验测定数据表

样品批号	规格	检测结果						拟定指标
		1	2	3	4	5	6	
20211303-0001	500mL	无破损，无渗漏						1.8m，-18℃
20211303-0002	2500mL	无破损，无渗漏						1.8m，-18℃

本文件主要起草单位之一江苏强盛功能化学股份有限公司，对本公司的塑料瓶进行跌落试验项目测试。采用水加防冻液作为试验模拟液，按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.9 规定的方法，测试结果为无破损、无渗漏，符合拟定指标。

实验结果：测试结果符合拟定指标，方法可行。

十、悬挂试验（残留变形量）

按 T/CRIAC XXX-XXXX 拟定方法 6.10，对第一批送检的样品进行测定。

主要检测仪器设备：脱落吊钩试验机。检测结果见表 12。

表 12 悬挂试验（残留变形量）测定数据表

样品批号	规格	检测结果			拟定指标
		1	2	3	
20201303-0014	2500mL	1.5mm	1.0mm	/	残留变形量≤2mm

实验结果：实测数据符合拟定指标，试验方法可行。

附件：委托中国包装科研测试中心、国家包装产品质量监督检验中心（天津）检验报告

- 1) TJA20201303-0012（500mL 小口塑料瓶）检验报告
- 2) TJA20201303-0013（500mL 广口塑料瓶）检验报告
- 3) TJA20201303-0014（2500mL 小口塑料瓶）检验报告
- 4) TJA20211303-0001（500mL 小口塑料瓶）检验报告（跌落试验）
- 5) TJA20211303-0002（2500mL 小口塑料瓶）检验报告（跌落试验）
- 6) TJA20211303-0003（500mL 小口塑料瓶）检验报告（跌落试验）
- 7) TJA20211303-0005（2500mL 小口塑料瓶）检验报告（跌落试验）