

前 言

螺纹瓶口玻璃瓶或聚酯(PET)瓶装的含有或不含二氧化碳气饮料的灌装旋盖机,在饮料工业方面有较多的应用。为适应生产发展需要,确保产品质量,维护消费者的权益,特制定本标准。

本标准由中国轻工总会质量标准部提出。

本标准由全国制酒饮料机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:南京轻工业机械厂。

本标准主要起草人:许大立、殷荣慧、王千一。

本标准 1998 年 3 月首次发布。

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2371—1998

饮料灌装旋盖机

1 范围

本标准规定了饮料灌装旋盖机的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于螺纹瓶口玻璃瓶或聚酯(PET)瓶装的含有或不含二氧化碳气饮料的灌装旋盖机(以下简称“产品”)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3768—1983 噪声源声功率级的测定 简易法

GB/T 4237—1992 不锈钢热轧钢板

GB 4807—1984 食品用胶垫片(圈)卫生标准

GB/T 5226—1985 机床电器设备通用技术条件

GB/T 10792—1995 碳酸饮料(汽水)

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14253—1993 轻工机械通用技术条件

GB/T 14803—1993 包装容器 扭断式铝防盗盖

QB 1868—1993 聚酯(PET)软饮料瓶

QB 2142—1995 碳酸饮料玻璃瓶

3 定义

本标准采用下列定义。

旋盖

以滚子旋转滚压铝盖产生螺纹,并滚封防盗圈。

4 技术要求

4.1 工作条件

4.1.1 碳酸饮料玻璃瓶应符合 QB 2142 的规定;聚酯(PET)软饮料瓶应符合 QB 1868 的规定。

4.1.2 瓶盖应符合 GB/T 14803 的规定。

4.1.3 灌装温度:含气灌装 0~10℃;不含气灌装为室温。

4.1.4 灌装压力:0~0.4 MPa,压力波动值小于 0.03 MPa。

4.1.5 二氧化碳气容量(20℃时容积倍数)不大于 4.0 倍。

4.1.6 电源要求:380 V±10%,50 Hz。

4.2 产品应按本标准和经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.3 基本要求

4.3.1 产品使用应符合产品使用说明书的要求,并符合本标准规定的工作条件。

4.3.2 产品的焊接件、机械加工件及装配等质量应符合 GB/T 14253 的规定。

4.4 使用性能

4.4.1 生产能力:应达到公称生产能力。

4.4.2 灌装合格率

采用控制液位灌装原理,灌装液位差不大于 12 mm,装瓶合格率不小于 96%。最低液位的容量应不小于公称容量的 98.5%。

4.4.3 液损率不大于 0.6%。

4.4.4 破瓶率不大于 0.4%(玻璃瓶);损瓶率不大于 0.2%(聚酯瓶)。

4.4.5 损盖率不大于 1%。

4.4.6 旋盖力矩:0.68~1.25 N·m,力矩波动率不大于±10%。

4.4.7 旋盖螺纹清晰、无划伤,无滑牙、防盗圈封口妥贴,旋盖气密性合格率不小于 99%。

4.4.8 成品含气饮料二氧化碳气容量(20℃时容积倍数)不小于 2.5 倍。

4.4.9 空载运行时,噪声(声压级)不大于 85 dB(A)。

4.4.10 耗电量不大于 1.2 kW·h/t 饮料,按最高生产能力时计。

4.5 产品可靠性指标

a) 首次大修期不少于 4 000 h;

b) 产品使用期不少于 12 000 h;

c) 旋盖与封盖滚子不少于 5 000 h。

4.6 产品应运转平稳、动作协调,无异常声响。贮液缸、管道与阀均应密封可靠,无泄漏现象。

4.7 产品在额定转速条件下连续运转 4 h 后,滚动轴承温升低于 40℃,滑动轴承温升低于 30℃。

4.8 气路系统组装后,应进行通气试验,仪表和元器件应灵敏并与工作程序协调一致。

4.9 产品具有灌装工位无瓶不灌装的功能。

4.10 产品应设置爆瓶防护装置,贮液缸上应装有安全阀,均应安全可靠。

4.11 贮液缸上应装有液位显示装置,应准确、清晰。

4.12 与饮料接触的贮液缸、管道与阀等应采用不锈钢材料制造,不锈钢板应符合 GB/T 4237 的规定。与饮料接触的表面应抛光,其表面粗糙度 R_a 不大于 0.8 μm 。

4.13 与饮料接触的密封材料,应符合 GB 4807 的规定。

4.14 产品的电器应符合 GB/T 5226 的规定。

4.15 在用户遵守产品贮存、安装和使用规则的条件下,产品自发货之日起 18 个月内,或用户自安装之日起 12 个月内,确因制造不良而不能正常工作时,制造厂应负责为用户修理或更换零件。

5 试验方法

5.1 生产能力的测定

产品出制造厂前,以水为介质按 4.1 工作条件,在正常运转情况下,作灌装试验,生产能力应达到公称生产能力。

产品在生产现场以灌装物料为介质,在符合 4.1 工作条件下,调整液位精度并使容量符合要求。在连续运转正常情况下,作灌装试验,试验时间不少于 20 min,实测生产能力。生产能力按式(1)计算:

$$Q = 60 nF \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: Q ——生产能力,瓶/h;

n ——灌装机转速, r/min;

F ——每转灌装瓶数,瓶。

5.2 灌装合格率的测定

用灌装液位差测定灌装合格率,在 30 min 内任意抽取灌装旋盖后的瓶子共 200 瓶,逐瓶测定液位高度,按式(2)计算灌装装瓶合格率。

$$q = \frac{M}{200} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: q ——用灌装液位差测定的灌装合格率,%;
 M ——灌装液位差不大于 12 mm 的瓶数,瓶。

5.3 液损率的测定

记录连续 2 h 内输入灌装旋盖机的总瓶数、合格瓶数和可回收的液位不合格(液位差大于 12 mm)瓶数,按式(3)计算液损率。

$$S_{gy} = [1 - \frac{P_{he} + (0.50 \sim 0.85)P_{dy}}{P_{rg}}] \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: S_{gy} ——液损率,%;
 P_{he} ——合格瓶数,瓶;
 P_{dy} ——可回收的液位不合格瓶数,瓶;折算系数 0.50~0.85;
 P_{rg} ——输入灌装旋盖机的总瓶数,瓶。

5.4 破(损)瓶率的测定

记录连续 2 h 内输入灌装旋盖机的总瓶数和灌装旋盖时的破(损)瓶数,按式(4)计算破(损)瓶率。

$$L_{qp} = \frac{P_{gp}}{P_{rg}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中: L_{qp} ——灌装旋盖机的破(损)瓶率,%;
 P_{gp} ——灌装旋盖破(损)瓶数,瓶;
 P_{rg} ——输入灌装旋盖机的总瓶数,瓶。

5.5 损盖率的测定

在正常灌装条件下,统计损坏盖数和输入盖数(因盖本身质量不良而损坏的不计)。连续统计盖数为旋盖头数的 100 倍,测试后按式(5)计算损盖率。

$$G = \frac{P_s}{P} \times 100 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中: G ——损盖率,%;
 P_s ——损盖数,只;
 P ——输入盖数,只。

5.6 成品含气饮料二氧化碳气容量的测定

按 GB/T 10792 规定的饮料二氧化碳气容量的测定方法进行。

5.7 旋盖气密性合格率的测定

产品运行正常后,在公称生产能力转速下进行测定,在 1 h 内抽检 2 次。每次测定的瓶数应大于旋盖头数 5 倍。

将旋盖后的瓶子浸入(50±2)℃的水浴槽中,保持 10 min,检验瓶内不应有气泡溢出瓶外,测定后按式(6)计算旋盖气密性合格率。

$$S = \frac{m_1}{m_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中: S ——旋盖合格率,%;
 m_1 ——无气泡从瓶内溢出的总瓶数,瓶;
 m_2 ——气密性测定总瓶数,瓶。

5.8 噪声测试

产品噪声测试方法应符合 GB/T 3768 的规定,测定位置应距产品边缘水平距离 1 m,离安装高度 1.2 m 处,前后左右四个方向上分别测量,取其平均声压级。

5.9 整机性能试验

5.9.1 空运转试验

产品应从低速逐步调向高速,然后在额定转速下连续运转 4 h,应符合 4.4.9,4.6,4.7 的要求。

5.9.2 以水为介质,在空运转试验合格后进行,试验时间不小于 20 min,应符合 4.9~4.11,5.1,5.2 的要求。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 产品须经制造厂质量检验部门,按本标准和经规定程序批准的图样及技术文件逐台检验合格后,方可出厂。

6.1.2 产品须经厂质量检验部门按 4.12~4.14 及 5.9 的规定逐台检验,合格的方能出厂,出厂时应有产品合格证书。

6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 新产品或老产品转厂生产时;
- 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) 产品停产两年后,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) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.2.2 型式检验的项目按本标准技术要求所规定的全部项目进行。

6.2.3 按下列规定进行简单随机抽样:批量 1~30 台,抽样 1 台;批量 31~50 台,抽样 2 台;批量 51~70 台,抽样 3 台。

6.2.4 型式检验可在用户厂进行,型式检验的全部项目合格即为合格,如有不合格项应重新抽验,仍不合格者,则该型式检验不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

每台产品都应在明显部位固定标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定。标牌内容包括:

- a) 型号和名称;
- b) 制造厂名称;
- c) 产品主要技术参数;
- d) 外形尺寸;
- e) 质量;
- f) 出厂编号;
- g) 出厂日期。

7.2 包装

7.2.1 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.2 每台产品出厂时,应随机附带下列技术条件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 装箱清单;

d) 备品图册。

7.3 运输

产品整体包装运输或分件包装运输,均应符合陆路或水路装载及运输的要求。

7.4 贮存

产品应存放在通风、干燥、防雨的室内场地上,存放满 6 个月应开箱检查,必要时应重新涂防锈油、油漆及包装。
