

前 言

本标准是对 ZB Y99 038—1990《装瓶压盖机》的修订版,以适应啤酒、饮料行业向大生产发展的趋势。

本标准的适用范围从 ZB Y99 038—1990 的 4 000~30 000 瓶/h 公称生产能力扩大到 2 000~60 000 瓶/h 公称生产能力的装瓶压盖机。

自本标准实施之日起,原轻工业部发布的专业标准 ZB Y99 038—1990《装瓶压盖机》作废。

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:广东轻工业机械集团有限公司。

本标准主要起草人:刘斌、何启汶。

本标准首次发布日期 1990 年 2 月。

本标准 1998 年 12 月第一次修订。

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 2373—1998

装 瓶 压 盖 机

1 范围

本标准规定了装瓶压盖机的产品分类、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2 000~60 000瓶/h啤酒装瓶压盖机,也适用于汽酒、汽水、矿泉水等含有二氧化碳气饮料的装瓶压盖机(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为本标准的条文。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 150—1989 钢制压力容器

GB/T 1497—1985 低压电器基本标准

GB/T 3768—1983 噪声源声功率级的测定 简易法

GB 4544—1996 啤酒瓶

GB/T 13306—1991 标牌

GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13521—1992 冠形瓶盖

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 灌装物料

本产品所灌装的物料。

3.2 灌装温度

产品液缸内灌装物料的温度(℃)。

3.3 灌装压力

产品液缸内或反压室内的压力(MPa)。

3.4 装瓶液位精度

灌装物料在灌装后瓶内实际液位的高度偏差值(mm)。

3.5 灌装物料损失率

在灌装、压盖过程中,灌装物料损失量与灌装量之质量比的百分率。

3.6 破瓶率

实际损瓶数与进入产品的总瓶数之比的百分率。

3.7 压盖合格率

压盖合格总数与被检测的总瓶数之比的百分率。

3.8 原位清洗系统(CIP)

不需要拆除零件而对机器内部与灌装物料接触的部位进行清洗的系统。

4 产品分类

产品的结构型式为回转式装瓶与压盖联合机组,下盖为搅拌式。

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 产品应符合本标准要求,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.1.2 原材料应有质量合格证明书,否则制造厂应进行检验,合格的才能使用。外购件、外协件应有质量合格证明书方可进行装配。

5.2 工作条件

5.2.1 用于灌装的玻璃瓶应符合 GB 4544 的规定。

5.2.2 瓶盖采用冠形瓶盖,应符合 GB/T 13521 的规定。

5.2.3 灌装温度:0~4℃(啤酒);10℃以下(含气饮料)。

5.2.4 灌装压力:0.15~0.3 MPa(啤酒);0.15~0.8 MPa(含气饮料)。压力波动绝对值小于0.03 MPa。

5.2.5 气源压力:0.5~0.6 MPa。

5.2.6 含二氧化碳量:啤酒不大于 5 g/L,饮料不大于 8 g/L。

5.2.7 电源要求:380 V±5%,50 Hz。

5.3 技术指标

5.3.1 产品的生产能力应达到公称生产能力。

5.3.2 装瓶液位精度合格率(液位差不大于 12 mm,最低液位时的容量应达到公称容量的 98.5%以上)见表 1。

表 1

项目名称	公称生产能力/(瓶/h)			
	2 000~10 000	>10 000~20 000	>20 000~30 000	>30 000~60 000
装瓶液位 精度合格率/(%)	≥88	≥90	≥93	≥94

5.3.3 灌装物料损失率不大于 0.8%。

5.3.4 破瓶率不大于 0.7%。

5.3.5 灌装压盖后,瓶盖应保证密封,不得渗漏。产品压盖合格率不小于 99.5%。

5.3.6 产品空载运行噪声(声压级)不大于 85 dB(A)。

5.3.7 产品单位能耗不大于 0.5 kW·h/千瓶(不含真空泵的能耗)。

5.4 产品的可靠性指标

5.4.1 首次大修期大于 5 000 h。

5.4.2 整机使用寿命大于 20 000 h。

5.5 产品的灌装阀头数大于 40 时,应有原位清洗系统(CIP)。

5.6 凡直接接触灌装物料、反压气体的零件(包括密封件、管道和容器)内部必须清洁,并采用符合食品卫生要求的耐腐蚀材料制造,材料的许用工作温度不低于 130℃。接触灌装物料的金属加工表面粗糙度 R_a 不大于 1.6 μm ,产品要便于清洗、消毒。

5.7 产品传动系统和操作箱应有防止杂物进入的措施。

5.8 产品须设置防止爆瓶伤人的防护装置,贮液缸上应装有安全阀和液面显示装置。

5.9 产品的电器部分应符合 GB/T 1497 的规定。

5.10 液缸的制造应符合 GB 150 的规定。

5.11 在用户遵守产品的安装、使用要求条件下,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,确因制造质量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。

6 试验方法

6.1 生产能力的测定

产品出制造厂前,以水为介质按 5.2 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 5.2 工作条件,调整液位精度使容量符合要求,以及连续运转正常情况下,作灌装试验,试验时间不少于 20 min,其实测生产能力应达到公称生产能力。生产能力按式(1)计算:

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

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。

6.2 装瓶液位精度测定

在生产线上测试开始正常运转后随机抽出共 200 瓶样品,用钢直尺测量瓶口至液面的距离,把液位差不大于 12 mm 的样品取出(要求最低液位时的容量应达到公称容量的 98.5% 以上),作为合格品,按式(2)计算液位精度合格率:

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

式中: q ——液位精度合格率, %;

m ——合格样品数量,瓶。

6.3 灌装物料损失率测定

灌装物料损失率的测试在规定连续测试总瓶数中进行(在正常灌装情况下),连续测试总瓶数大于产品灌装阀头数的 100 倍,测试后按式(3)计算灌装物料损失率。

$$L = \left(1 - \frac{G_1 + G_2}{G}\right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: L ——物料损失率, %;

G_1 ——灌装成品量, L;

G_2 ——可回收的容量不合格品量, L;

G ——物料灌装用量, L。

6.4 破瓶率测定

在正常灌装条件下,统计破瓶数和输入总瓶数(因瓶子质量不良而破瓶的不计)。连续统计总瓶数为灌装阀头数的 100 倍,测试后按式(4)计算破瓶率。

$$K = \frac{P_1}{P} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中: K ——破瓶率, %;

P_1 ——破瓶数, 瓶;

P ——输入总瓶数, 瓶。

6.5 压盖合格率测定

a) 抽检压盖试验的瓶数应大于压盖机头数 3 倍;

b) 将灌装压盖后的瓶子浸入水中,慢慢加热至 50~60℃,并保持 5 min,瓶内无气泡溢出为合格。

试验后按式(5)计算压盖合格率。

$$S = \frac{m_1}{m_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：S——压盖合格率，%；

m_1 ——压盖合格瓶数，瓶；

m_2 ——压盖总瓶数，瓶。

6.6 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，对前后左右四个方向分别进行测试，计算平均声压级，应符合 5.3.6 要求。

7 检验规则

7.1 出厂检验

产品必须经制造厂质量检验部门逐台检验，全部合格方能出厂，出厂时应有产品合格证书。出厂检验分空运转试验和性能检验。

7.1.1 空运转试验

空运转试验应从低速逐步调向高速，直至额定转速。在额定转速下连续运行 1 h，应满足下列要求。

- a) 滚动轴承的温升低于 40℃，滑动轴承的温升低于 30℃；
- b) 产品运行平稳，润滑、气、液体等系统工作正常；
- c) 调节手柄、旋钮应在全范围内可调；
- d) 光和声响的各种信号指示及故障信号显示应正常可靠；
- e) 各种安全保护及连锁功能装置应安全可靠。

7.1.2 性能检验

产品在空运转试验合格后，按 5.3 用水为介质进行模拟灌装的生产性能检验。所检项目全部合格为合格。

7.2 型式检验

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的试制定型鉴定；
- 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) 产品长期停产后，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。

7.2.1 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。

7.2.2 按生产批量的 20% 抽样，但不少于一台。

7.2.3 型式检验可在用户厂进行。

7.2.4 型式检验的全部项目合格即为合格，如有不合格项目应加倍抽验，仍不合格者，则判该型式检验不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

每台产品应在明显部位固定有标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，其内容包括：

- a) 型号及名称；
- b) 公称生产能力；

- c) 灌装阀头数;
- d) 压盖头数;
- e) 主机功率;
- f) 外形尺寸;
- g) 产品质量;
- h) 出厂编号;
- i) 出厂日期;
- j) 制造厂名称。

8.2 包装

8.2.1 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 产品出厂应随机附带下列技术文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 装箱清单。

8.3 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运输与装载的要求。

8.4 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,必要时重新去锈、防腐、油漆、包装。
