



中华人民共和国轻工行业标准

QB/T XXXXX—XXXX

间歇式管制立式玻璃制瓶机

Intermittent tubular vertical glass vial making machine

(报批稿)

XXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国轻工机械标准化技术委员会（SAC/TC101）归口。

本文件起草单位：河北陆源科技有限公司、广州机械设计研究所、沧州四星玻璃股份有限公司。

本文件主要起草人：张士华、张田、刘伟、王文松、刘新玺、王海峰、董备、文中华、彭翠君。

本文件为首次发布。

间歇式管制立式玻璃制瓶机

1 范围

本文件规定了间歇式管制立式玻璃制瓶机的型号、技术要求、检验规则、标志、包装、运输、贮存，描述了相应的试验方法。

本文件适用于以玻璃管为原材料，制造100 mL以下规格玻璃瓶的间歇式管制立式玻璃制瓶机（以下简称“制瓶机”）的设计、生产、检验和销售。

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 2894 安全标志

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面土方包络测量面的简易法

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13927 工业阀门 压力试验

YBB00022004—2015 硼硅玻璃管制口服液体瓶

YBB00032004—2015 钠钙玻璃管制口服液体瓶

YBB00282002—2015 低硼硅玻璃管制口服液体瓶

YBB00292005-1—2015 高硼硅玻璃管制注射剂瓶

YBB00292005-2—2015 中硼硅玻璃管制注射剂瓶

YBB00302002—2015 低硼硅玻璃管制注射剂瓶

YBB00332003—2015 钠钙玻璃管制注射剂瓶

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

每站 each position

各站

每个工位。

3.2

过站 position-crossing

从一个工位运转到下一个工位的过程。

3.3

等分盘各站中心 each position's center of equi-index plate

等分盘上每组夹头的中心位置。

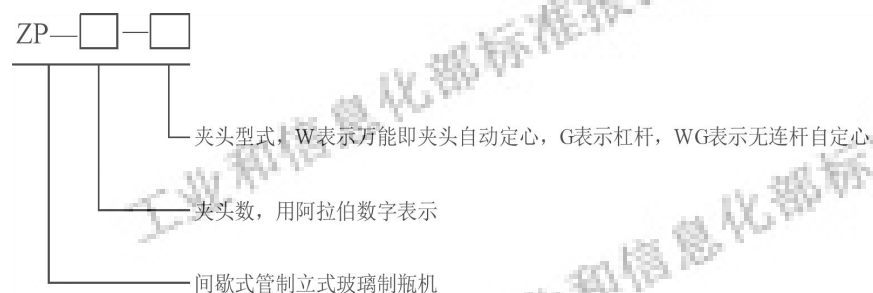
3.4

扩口套 sin for vial mouth

瓶口内径磨具。

4 型号

制瓶机型号由间歇式管制立式玻璃制瓶机首位大写拼音字母、夹头数和夹头型式组成，表示方法如下：



示例：ZP-18-W表示夹头数为18的万能定心的制瓶机。

5 技术要求

5.1 工作条件

5.1.1 制瓶机工作环境的空气温度为 20 °C~38 °C。

5.1.2 制瓶机使用电源为交流 380 V 或 220 V、频率 50 Hz，电源电压的波动范围不应超过额定电压的 ±10%。

5.2 基本要求

5.2.1 制瓶机应能够自动完成下料、定长、加热、切料、制颈、制口、制底、吹穿、保温、落瓶整个过程。

5.2.2 制瓶机运转过程中，各运转部件间的动作应相互协调、运行平稳。

5.2.3 制瓶机各紧固件应安全可靠，且无松动迹象。

5.2.4 制瓶机各种电气仪表、控制元器件应安全、准确、灵敏、可靠，且与工作程序协调一致。

5.3 制瓶机性能

制瓶机的性能见表1。

表 1 制瓶机性能指标

项目名称		制瓶机生产的玻璃瓶规格					
		1 mL	2 mL	5 mL	10 mL	20 mL	
生产能力/(支/h)	≥	1650	1650	1600	1550	1300	
合格率/(%)	≥	96	96.5	95.5	93	90	
能耗	耗气量	氧气/(m ³ /h) ≤	3.5	3.6	3.7	3.8	4
		天然气/(m ³ /h) ≤	3.5	3.6	3.7	3.8	4
		液化气/(m ³ /h) ≤	3.2	3.3	3.4	3.5	3.7
		煤气/(m ³ /h) ≤	3.8	3.9	4	4.1	4.2
		高压空气/(m ³ /h) ≤	1	1	1	1	1
	耗电量/(kW·h /h) ≤		4.5	4.5	4.5	4	4

注：天然气、液化气、煤气任选其一。

5.4 精度

- 5.4.1 制颈等分盘每站自转时径向跳动不应大于 0.10 mm。
- 5.4.2 制底等分盘每站自转时径向跳动不应大于 0.10 mm。
- 5.4.3 制颈等分盘铝盘夹头过站时，夹头与夹头之间的等分位置偏差不应大于 0.20 mm，每个夹头对铝盘的中心径向偏差不应大于 0.07 mm。
- 5.4.4 制底等分盘运转时各站中心线对夹头座中心线位置相对偏差不应大于 0.20 mm。
- 5.4.5 冷状态下，A 部夹头中心与 B 部夹头中心位相对偏差应为 0.55 mm ~0.65 mm。
- 5.4.6 制颈等分盘各站中心对钳子扩口套中心距离与径向位置偏差，冷状态时扩口中心位置与等分盘的中心向外偏差应为-0.4 mm ~0.6 mm，热状态时扩口中心位置应与等分盘中心位置相对应。
- 5.4.7 生产过程中，制颈等分盘各站中心对钳子扩口套中心位置的切向偏差应对中，冷状态下，偏差值应为 0.5 mm ~0.75 mm。

5.5 气路

- 5.5.1 气路上各阀门开闭应灵活可靠，在工作压力下无渗漏现象。
- 5.5.2 低压空气压力为 0.05 MPa 时，不应有渗漏。
- 5.5.3 高压空气压力为 0.4 MPa 时，不应有渗漏。
- 5.5.4 煤气压力为 0.015 MPa 时，不应有渗漏。
- 5.5.5 天然气压力为 0.1 MPa 时，不应有渗漏。
- 5.5.6 液化气压力为 0.05 MPa 时，不应有渗漏。
- 5.5.7 氧气气路在压力为 0.1 MPa 时，不应有渗漏。

5.6 安全

- 5.6.1 下夹头在出现不能实现拉断下行的故障时，公转运动应自动停止，并发出蜂鸣报警。
- 5.6.2 制瓶机的电气控制系统应设置漏电保护开关，设备接地保护应安全有效。
- 5.6.3 制瓶机应有清晰醒目的安全警示、高温防烫等安全标识。安全标志应按 GB 2894 的规定执行。

5.7 噪声

制瓶机在空载状态下，噪声（声压级）应不大于85 dB(A)。

5.8 空载运转

5.8.1 制瓶机空载运转，各部运转应灵活可靠，不应出现异常声响、剧烈震动或冲击。

5.8.2 制瓶机空载运转，电气控制系统中的信号显示与故障提示报警应正常。

5.9 外观

5.9.1 非涂漆表面不应有裂纹和明显锈蚀，各种零件的外露结合面应整齐、平滑，不应有明显划伤和磕碰痕迹。

5.9.2 外露非加工表面不应有凸瘤凹陷和气孔等缺陷。

5.9.3 各通气管路使用铭牌标注或涂过氯乙烯外用漆，色泽均匀一致，漆色为：

- a) 燃气管路涂黄色；
- b) 氧气管路涂蓝色；
- c) 空气管路涂黑色。

6 试验方法

6.1 基本要求

通过制瓶机操作面板查看自动下料、定长、制颈、制口、落瓶过程是否运转正常，目测检查加热、切料、制底、吹穿、保温等情况。

6.2 制瓶机性能

6.2.1 生产能力

制瓶机正常工作情况下，在成品出口处取连续1 h成品数量（支），计数玻璃瓶数量。

6.2.2 玻璃瓶合格率

在成品出口处取稳定速度下连续生产的1000支玻璃瓶，按以下标准检测除内应力以外的所有指标，计算玻璃瓶合格率：

- a) 硼硅玻璃管制瓶按照YBB00022004—2015；
- b) 钠钙玻璃管制瓶按照YBB00282002—2015；
- c) 低硼硅玻璃管制瓶按照YBB00032004—2015；
- d) 高硼硅玻璃管制瓶按照YBB00292005-1—2015；
- e) 中硼硅玻璃管制瓶按照YBB00292005-2—2015；
- f) 低硼硅玻璃管制瓶按照YBB00302002—2015；
- g) 钠钙玻璃管制瓶按照YBB00332003—2015。

6.2.3 氧气量

从制瓶机氧气管道的流量计上，记录1 h的氧气耗量。

6.2.4 天然气量

从制瓶机天然气管道的流量计上，记录1 h的天然气耗量。

6.2.5 液化气量

从制瓶机液化气管道的流量计上，记录1 h的液化气耗量。

6.2.6 煤气量

从制瓶机煤气管道的流量计上，记录1 h的煤气耗量。

6.2.7 高压空气量

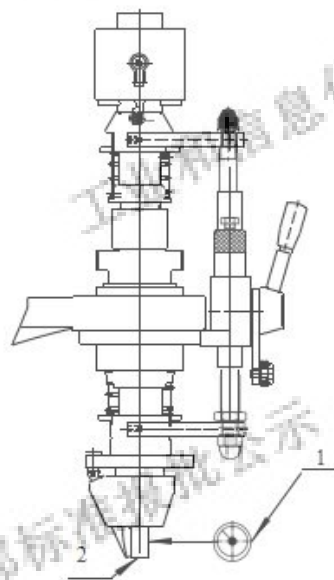
从制瓶机高压空气管道的流量计上，记录1 h的高压空气耗量。

6.2.8 耗电量

从制瓶机电气控制柜进线口安装的电表上，记录1 h的耗电量。

6.3 精度

6.3.1 制颈等分盘每站自转径向跳动：将百分表及支架固定于机身基准面上，每站工位装入测试棒，制颈工位夹头自转所得相应每站工位的数值，取其最大值减去最小值除以2即为每站自转时径向跳动值。测试方法示意图见图1。



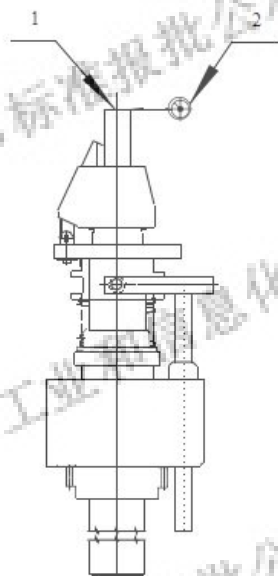
标引序号说明：

1——百分表；

2——测试棒。

图1 制颈等分盘每站自转径向跳动测试方法示意图

6.3.2 制底等分盘每站自转径向跳动：将百分表及支架固定于机身基准面上，每站工位装入测试棒，制底工位夹头自转所得相应每站工位的数值，取其最大值减去最小值除以2即为每站自转时径向跳动值。测试方法示意图见图2。



标引序号说明:

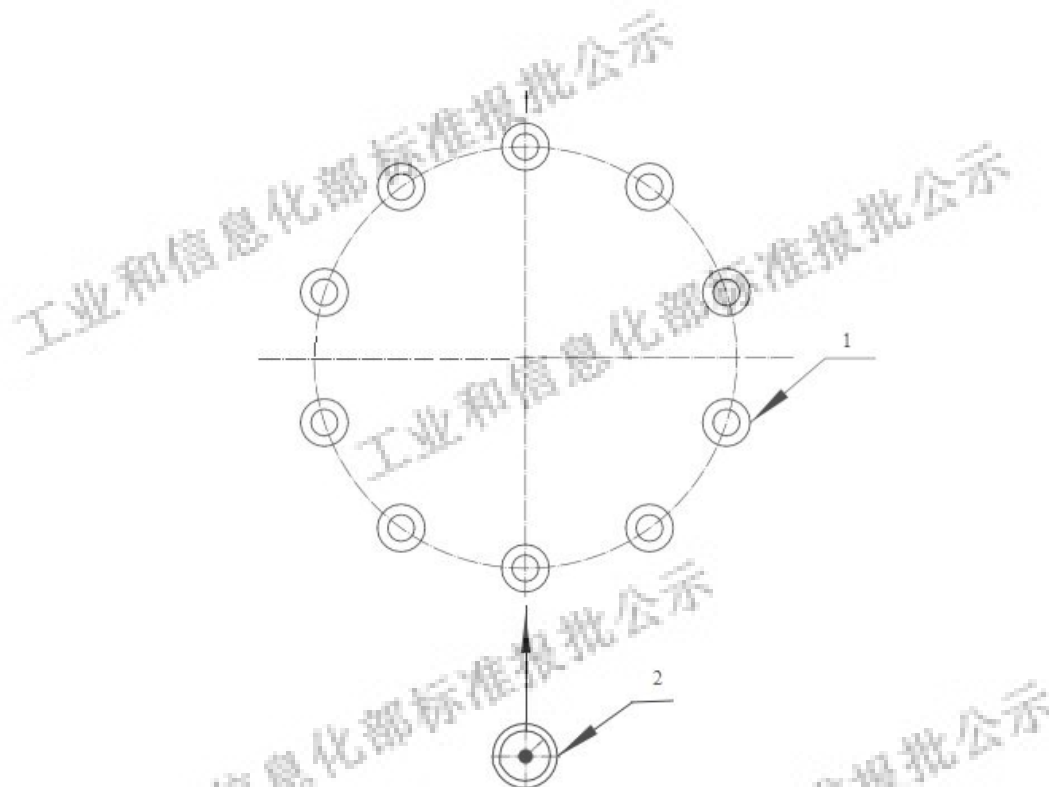
1——测试棒;

2——百分表。

图2 制底等分盘每站自转径向跳动测试方法示意图

6.3.3 制颈等分盘夹头过站时等分位置偏差 K , 夹头对等分盘中心径向偏差 M : 将百分表及支架固定于机身基准面上, 每站工位装入测试棒, 每转动一工位打表两次测试棒外圆, 一次为工位夹头自转所得相应每站工位的数值, 取其最大值加上最小值除以 2, 比较每站工位取其最大值减去最小值除以 2 即为等分位置偏差值。另外一次为测试棒在等分盘径向方向的数值, 取其最大值加上最小值除以 2, 比较每站工位取其最大值减去最小值除以 2 即为径向偏差。

6.3.4 制底等分盘运转时各站中心线对夹头座中心位置相对偏差: 制底工位夹头公转时, 每站百分表测量相应工位 B 部径向测试棒外圆所得数值, 取其最大值减去最小值再除以 2 即为中心线对夹头座中心位置相对偏差。测试方法示意图见图 3。



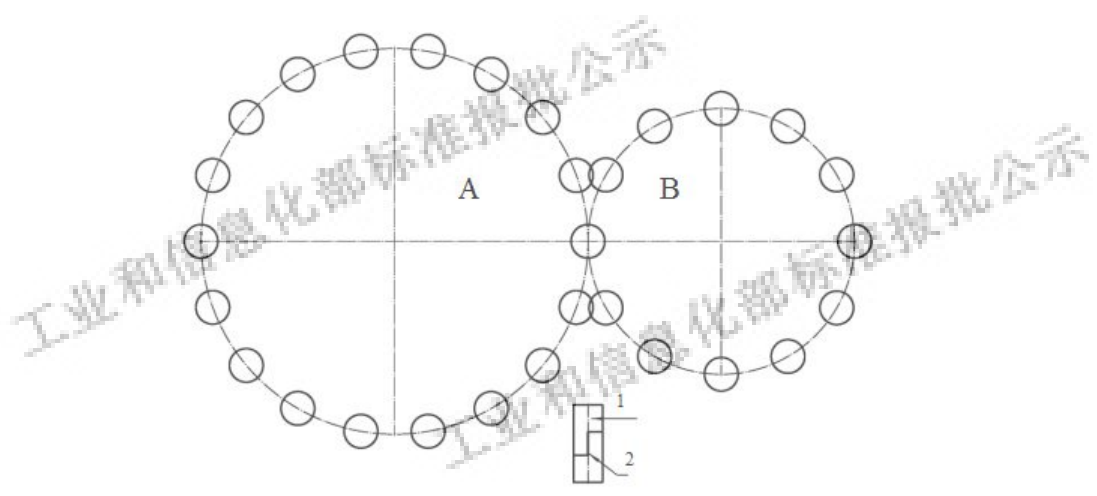
标引序号说明：

1——制瓶机夹头；

2——百分表。

图3 制底等分盘运转时各站中心线对夹头座中心位置相对偏差测试方法示意图

6.3.5 A部夹头中心与B部夹头中心相对偏差：将百分表固定于A部测试棒上，同时装入B部测试棒，转动A部夹头测量B部其中一个测试棒的外圆偏差，将所得数值除以2即为两夹头中心相对位置偏差。测试方法示意图见图4。



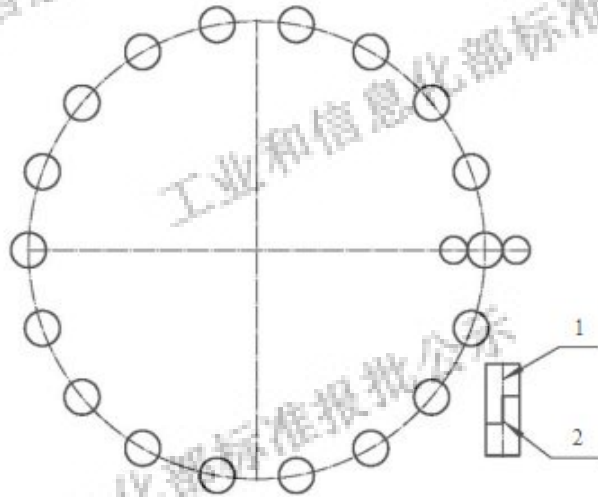
标引序号说明：

1——测试棒①；

2——测试棒②。

图4 A部夹头中心与B部夹头中心相对偏差测试方法示意图

6.3.6 制颈等分盘各站中心对钳子扩口套中心距离的径向偏差：将百分表固定于A部测试棒上，同时装入钳子扩口测试棒，转动A部夹头测量钳子扩口其中一个测试棒的外圆偏差，即为等分盘各站中心对钳子扩口套中心距离的径向偏差。测试方法示意图见图5。



标引序号说明：

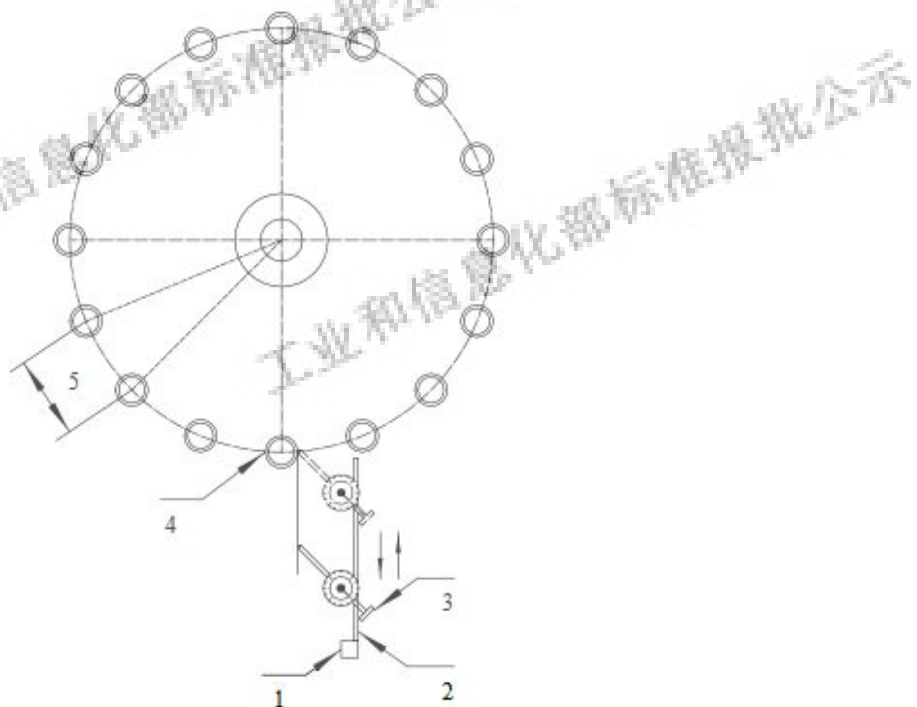
1——测试棒①；

2——测试棒②。

图5 制颈等分盘各站点中心对钳子扩口套中心距离的径向偏差测试方法示意图

6.3.7 制颈等分盘各站中心对钳子扩口套中心距离的切向偏差：将百分表固定在机身上，确保百分表是在一个座的轨道上里外移动。等分盘的每个夹头上装上测试棒，然后切向夹头每走一站的位置，将百分表向里移动，用表头测试每个夹头位置测试棒的偏差大小及每个夹头的定位是否准确。可调整偏差由大到小，调整到最佳位置（即标准位置）。测试方法示意图见图6。

标引序号说明：



- 1——固定架；
 2——轨道；
 3——百分表；
 4——测试棒；
 5——等距，切向检测。

图 6 制颈等分盘各站中心对钳子扩口套中心距离的切向偏差测试方法示意图

6.4 气路

- 6.4.1 接入 0.05 MPa 的低压空气，在低压气路管道上各连接处、阀门处用涂肥皂水的方法或采用气体泄漏检测仪检查是否有渗漏。
- 6.4.2 接入 0.4 MPa 的高压空气，在高压气路管道上各连接处、阀门处用涂肥皂水的方法或采用气体泄漏检测仪检查是否有渗漏。
- 6.4.3 接入 0.015 MPa 的煤气，在燃气气路管道上各连接处、阀门处用涂肥皂水的方法或采用气体泄漏检测仪检查是否有渗漏。
- 6.4.4 接入 0.1 MPa 的天然气，在燃气气路管道上各连接处、阀门处用涂肥皂水的方法或采用气体泄漏检测仪检查是否有渗漏。
- 6.4.5 接入 0.05 MPa 的液化气，在燃气气路管道上各连接处、阀门处用涂肥皂水的方法或采用气体泄漏检测仪检查是否有渗漏。
- 6.4.6 点火后，调整各阀门，观察其火焰大小及颜色是否有相应的变化，检查是否灵活可靠。火焰呈蓝色为最佳状态，氧气过大，火焰冲击力较大甚至导致火灭，氧气不足，火焰呈红色。
- 6.4.7 接入 0.1 MPa 氧气，在燃气气路管道上各连接处、阀门处用涂肥皂水的方法或采用气体泄漏检测仪检查是否有渗漏。
- 6.4.8 气路压力检测方法按 GB/T 13927 的规定进行。

6.5 安全

- 6.5.1 在冷状态运行 1 h 的过程中，人为制造下夹头不能实现拉断下行的故障 12 次，检查公转运动是否自动停止，检查是否发出蜂鸣报警。有 1 次不能实现自动停止或蜂鸣报警即为不合格。
- 6.5.2 漏电保护开关、接地安全按 GB/T 5226.1—2019 中第 5 章、第 7 章的规定执行。

6.6 噪声

噪声检测按 GB/T 3768 的规定执行。

6.7 空载运转

- 6.7.1 空运转 4 h，用目测、耳听、手触及操作等方式检查各部运转是否灵活可靠，是否出现异常声响、剧烈振动或冲击。
- 6.7.2 空运转 4 h，检查电气控制系统信号显示与故障提示报警是否正常。

6.8 外观

- 6.8.1 用目测、手触等方式检查制瓶机表面及零件、通气管路外露面的外观情况。
- 6.8.2 用目测、手触等方式检查外露非加工表面的美观性。
- 6.8.3 用目测的方式检查通气管路外用漆情况。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 检验分出厂检验和型式检验。

7.1.2 检验项目按表 2 规定。

表 2 检验项目一览表

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	试验方法
1	基本要求	√	√	5.2	6.1
2	制瓶机性能	-	√	5.3	6.2
3	精度	√	√	5.4	6.3
4	气路	√	√	5.5	6.4
5	安全	√	√	5.6	6.5
6	噪声	-	√	5.7	6.6
7	空载运转	√	√	5.8	6.7
8	外观	√	√	5.9	6.8

7.2 出厂检验

7.2.1 制瓶机应逐台检验合格，并附有产品合格证方可出厂。

7.2.2 出厂检验若有不合格项，允许返修、调整后重新进行检验，若仍不符合要求，则判定该产品出厂检验不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 作为新产品投产前；
- b) 产品结构、材料、工艺有较大变化，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，2 年为 1 周期进行 1 次检验；
- d) 长期停产后重新投产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 型式检验应在出厂检验合格的制瓶机中抽取 1 台。

7.3.3 所有检验项目均符合要求，则判定型式检验为合格。检验中出现 1 项不合格，允许返修、调整后重新进行检验，若仍不符合要求，则判定该批次型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 制瓶机的标牌按 GB/T 13306 的规定执行。

8.1.2 制瓶机的标牌固定在明显合适的位置，标牌应有下列内容：

- a) 设备名称；
- b) 设备型号；

- c) 生产能力,单位为支每分钟(支/分);
- d) 质量,单位为吨(t);
- e) 体积:长×宽×高,单位为毫米(mm×mm×mm);
- f) 出厂日期、编号;
- g) 制造厂名称、地址;
- h) 产品执行标准号。

8.1.3 包装标志:

- a) 包装标志按 GB/T 6388 的规定执行;
- b) 制瓶机包装收发货标志按 GB/T 6388 的规定执行。

8.2 包装

8.2.1 包装箱内壁应有防潮物。

8.2.2 内包装要求用塑料罩盖。

8.2.3 包装箱内应有产品合格证、装箱单、使用说明书,并符合以下要求:

- a) 产品合格证上应有:产品名称、型号、检验日期、检验员代号;
- b) 装箱单上应注明配发随机工具表;
- c) 使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

8.3 运输

运输过程应固定牢固,不能堆叠,防止碰撞。

8.4 贮存

贮存在通风、干燥良好的室内,露天存放应有防潮防雨措施。如贮存超过1年,应拆箱检查是否完好,并采取相应的防护措施。