

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

智能定量灌装机通用要求

General requirements for intelligent quantitative filling machines

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类 1

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输、贮存 6

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。

本文件由江苏尚纯自动化技术有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

智能定量灌装机通用要求

1 范围

本文件规定了智能定量灌装机（以下简称“灌装机”）的术语和定义、分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于智能定量灌装机的生产、加工和使用。

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 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2828.1 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 5226.1 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 14253 轻工机械通用技术条件

QB/T 1588.4 轻工机械 涂漆通用技术条件

SB/T 227 食品机械通用技术条件 电器装置技术要求

JB/T 7232 包装机械噪声声功率级的测定 简易法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

4.1 按自动化程度分为：

- a) 半自动灌装机；
- b) 全自动灌装机。

4.2 按灌装物料分为：

- a) 液体灌装机；
- b) 膏体灌装机；
- c) 粉剂灌装机。

4.3 按灌装方式分为：

- a) 活塞式灌装机；

- b) 称重式灌装机;
- c) 气流式灌装机。

4.4 按结构形式分为:

- a) 直线式灌装机;
- b) 旋转式灌装机。

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 灌装机应符合本文件的规定, 并按规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 灌装机所用材料、外购件和外协件应有合格证或质量保证书, 并经制造厂质量检验部门检验合格后方可使用。
- 5.1.3 灌装机的操作控制系统应工作可靠, 灵敏准确, 应能达到设计要求, 动作无误。
- 5.1.4 灌装机运转应平稳, 运动零部件动作应灵敏、协调、准确, 无卡阻和异常声响。
- 5.1.5 气路、油路的连接应密封, 无渗油和漏气现象。
- 5.1.6 灌装机的铸件、锻件、焊接件、切削加工件、装配、外观质量等应符合 GB/T 14253 的规定, 涂漆质量应符合 QB/T 1588.4 的规定。
- 5.1.7 机械加工件未注公差的线性和角度尺寸的极限偏差数值采用 GB/T 1804 中公差等级 m, 非机械加工件未注公差的线性和角度尺寸的极限偏差数值采用 GB/T 1804 中公差等级 c。
- 5.1.8 机械加工件形位公差的未注公差值应采用 GB/T 1184 中公差等级 K。
- 5.1.9 灌装机应有安全防护和过载保护装置, 应能变频调速。
- 5.1.10 电气控制系统应安全可靠, 指示灯显示应正常, 各线路接头应连接牢固, 有急停按钮。电气装置中的指示灯和按钮颜色应符合 GB/T 5226.1 的规定, 其安全性能还应符合下列要求:
 - a) 接地: 灌装机应有接地装置和明显的接地标志, 接地电阻应符合 SB/T 227 的规定;
 - b) 绝缘电阻: 动力电路导线和保护接地电路间施加 500 Vd.c 时测得绝缘电阻应不小于 1 M Ω ;
 - c) 耐压强度: 最大试验电压 1 000 V 应施加在动力电路导线和保护联结电路之间近似 1s 时间。

5.2 工作条件

在预定使用寿命期内, 灌装机的正常工作环境应满足:

- a) 环境温度: 5 $^{\circ}\text{C}$ ~ 40 $^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: 90%RH;
- c) 电源频率: (50 $\pm$ 1) Hz;
- d) 海拔不高于 1 000m。

5.3 外观要求

- 5.3.1 灌装机外表应清洁, 不应有凸凹不平、划痕等缺陷, 机架表面涂层应均匀、牢固, 外罩不锈钢经喷丸或抛光或拉丝处理。
- 5.3.2 整机外形应美观, 表面光滑。外露部位应使用防锈防腐材料。
- 5.3.3 机架表面应涂防锈漆。
- 5.3.4 喷丸表面应平整、光滑, 无凹凸不平及划痕, 所有棱角应倒圆。

5.4 装配精度

- 5.4.1 在正常工作时, 灌装头(阀)在非灌装区域不应有明显滴漏现象。

- 5.4.2 各管路应畅通，且不应有渗漏现象。
- 5.4.3 灌装机的润滑油不得渗入原料区和接触原料。
- 5.4.4 正常空运转时，噪声（声压级）应不大于 80 dB（A）。
- 5.4.5 轴承温度和温升应符合 GB/T 14253 的规定。

5.5 使用性能

- 5.5.1 灌装机应达到额定生产能力。
- 5.5.2 各种阀门、旋钮应在全范围内可调，灌装阀应有灌装量调节装置。
- 5.5.3 产品在正常工作时，瓶损率应不大于 0.05%。
- 5.5.4 在正常工作时，灌装容量（以毫升计）应不少于公称容量，且正偏差不大于公称容量的 1%。
- 5.5.5 灌装合格率不小于 100%。
- 5.5.6 灌装液体耗能应不大于 0.6 kW·h/t。
- 5.5.7 灌装机的定量范围应为 5 g ~ 99 999 g。
- 5.5.8 灌装机的定量精度应 $\leq \pm 5$ （在 200g 时）。

5.6 产品可靠性

- 5.6.1 灌装机的有效率应大于 98%。
- 5.6.2 灌装机平均无故障工作时间应 ≥ 600 h。
- 5.6.3 产品的使用期应 $\geq 20\,000$ h。

6 试验方法

6.1 电气部分性能试验

电气性能应采用下列方法进行：

- a) 接地电阻：采用接地电阻表测量；
- b) 绝缘电阻：采用 500 V 绝缘电阻表测量；
- c) 耐压强度：采用耐压试验仪进行测试。

6.2 空运转试验

空运转试验按 GB/T 14253 的规定进行。

6.3 噪声的测定

空运转噪声的测试和使用的测量仪器按 JB/T 7232 的规定进行，按灌装机的几何尺寸大小确定半球测量表面或矩形六面体测量表面，其平均声压级应符合 5.4.4 的规定。

6.4 轴承温度和温升的测定

在额定生产能力转速下，连续空运转不少于 2 h，使用准确度为 ± 1 °C 的接触式表面温度计测量轴承位置的表面温度。

6.5 生产能力的测定

运转正常后，在灌装机出瓶后的输瓶带上统计灌装成品数量，测定时间为 0.5 h，按公式（1）计算生产能力，应符合 5.5.1 的规定。

$$M = \frac{C}{0.5} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M ----生产能力，单位为瓶每小时（瓶/h）；

C ----0.5 h 内的灌装成品数量，单位为瓶。

6.6 瓶损率的测定

记录 0.5 h 内连续输入灌装机的总瓶数和出现的瓶损数量（因灌装容器质量不合格而损坏的除外），按公式（2）计算瓶损率，应符合 5.5.3 的规定。

$$K = \frac{n}{P} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

K ----瓶损率，%；

N ----出现的瓶损数量，单位为瓶；

P ----0.5 h 内连续输入灌装机的总瓶数，单位为瓶。

6.7 灌装合格率

在常温条件下，随机连续抽取两倍灌装机头数的样品瓶，用 500 mL 的容量瓶和刻度值为 1mL 的 5mL 或 10 mL 三角量杯以及 1mL 的刻度吸管测量其实际灌装容量，符合 5.5.4 规定的为灌装容量合格品，按公式（3）计算灌装合格率，应符合 5.5.5 的规定。

$$Q = \frac{m}{B} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

Q ----灌装合格率，%；

m ----灌装容量合格品瓶数，单位为瓶；

B ----样品瓶瓶数，单位为瓶。

6.8 耗能的测定

在额定生产能力状态下，用 1 级精度电度表连续测试 0.5 h，按公式（4）计算灌装机的灌装液体耗能，应符合 5.5.6 的规定。

$$W = 10^6 \times \frac{q}{c \cdot v \cdot p} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

W ----灌装液体耗能，单位为千瓦时每吨（kW·h/t）；

q ----0.5 h 内耗用的电量，单位为千瓦时（kW·h）；

c ----0.5 h 内连续输入灌装机的总瓶数，单位为瓶；

v ----每瓶的公称容量，单位为毫升每瓶（mL/瓶）；

p ----灌装液体的密度，单位为克每毫升（g/mL）。

6.9 有效率的测定

运行正常后，在额定生产能力状态下，测试 1 h 内的因产品故障停机时间，进行三次，将三次测试中的故障停机时间之和按公式（5）计算有效率，应符合 5.6.1 的规定。

$$A = \frac{3-t}{3} \times 100\%..... (5)$$

式中：
A ——灌装机的有效率， %；
T ——三次测试中的故障停机时间之和，单位为小时（h）。

7 检验规则

7.1 检验分类

灌装机的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

7.2.2 抽样规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1 中规定，采用正常检验，一次抽样方案，一般检验水平 II，质量接受限（AQL）为 6.5 ，其样本量及判定数值按表 1 进行。

表 1 出厂检验抽样方案

本批次产品总数	样本量	接受数（Ac）	拒收数（Re）
26 ~ 50	8	1	2
51 ~ 90	13	2	3
91 ~ 150	20	3	4
151 ~ 280	32	5	6
281 ~ 500	50	7	8
501 ~ 1 200	80	10	11
1 201 ~ 3 200	125	14	15
注：26 件以下为全数检验。			

7.2.3 检验项目

产品出厂前应经生产企业的质量检验部门逐一检验合格，并附有检验合格证方能出厂。出厂检验项目为 5.1、5.2、5.3 的项目。检验合格后签发合格证方能出厂。出厂检验如有不合格项，允许修整后复检复检后仍不合格，则判定该产品不合格。

7.3 型式检验

- 7.3.1 型式检验的项目为第五章所有项目。
- 7.3.2 提交型式检验的产品必须是经生产厂质量检验部门检验合格的产品。
- 7.3.3 有下列情况时，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、工艺有较大转变，可能影响产品性能时；

- c) 正常生产时应每半年进行一次检验;
- d) 产品停产一年后, 恢复生产时;
- e) 合同规定进行型式检验时;
- f) 质量监督检验机构提出进行型式检验要求时。

7.4 批量

用同一批原材料在相同生产工艺和产品条件下连续制造的产品视为同批量。

7.5 判定规则

7.5.1 性能均符合本文件规定时, 则判定该批产品合格。其中任一项不合格, 则判定该批产品为不合格。

7.5.2 顾客对产品有特殊要求的, 按顾客要求进行(组批、检验和判定)。

7.6 复验规则

检验结果不符合要求时, 则应取留作复验的灌装机样品进行重复试验, 如果复验结果仍不符合要求时, 则该批产品应报废或降级使用。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 每台灌装机应在明显部位固定标牌。

8.1.2 产品的标志应含有以下内容:

- a) 生产厂家;
- b) 生产批号;
- c) 产品型号及名称;
- d) 主要技术参数;
- e) 生产日期;
- f) 保质期;
- g) 外形尺寸;
- h) 装机总容量、额定电流和电压;
- i) 生产许可证。

8.2 包装

8.2.1 灌装机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 产品应按使用说明书的要求进行使用、维护和保养, 产品使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

8.2.3 包装外部应保持清洁, 封盖严密, 无渗漏现象, 标签封贴稳密牢固。

8.2.4 运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定, 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 要求。

8.2.5 每台产品的随机技术文件应放置在包装箱内, 技术文件应包括:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 产品装箱清单。

8.3 运输

- 8.3.1 产品整体包装运输或分件包装运应符合陆路或水路装载及运输的要求。
- 8.3.2 运输工具应清洁、卫生。产品不得与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品混装。
- 8.3.3 运输搬运时应轻拿轻放，严禁扔摔，撞击、挤压。
- 8.3.4 搬运过程中不得曝晒、雨淋、受潮。

8.4 贮存

- 8.4.1 产品不得与有毒、有害、有腐蚀性、易挥发或有异味的物品同库存放。
 - 8.4.2 产品应贮存在阴凉、干燥、通风、防冻的库房中，严禁露天堆放、日晒、雨淋、靠近热源。
 - 8.4.3 产品每存放满 12 个月应开箱检查，必要时重新进行防锈、防霉处理。
-