



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14127—2021

饼干加工机械 油水定量投放装置

Biscuit processing machinery — Oil and water quantified feeding device

2021-12-02 发布

2022-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型号与基本参数	2
4.1 型号	2
4.2 基本参数	3
5 技术要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 外观质量要求	3
5.3 气动技术要求	4
5.4 油、水输送系统要求	4
5.5 油、水储存罐要求	4
5.6 电气安全要求	4
5.7 安全防护要求	4
5.8 性能要求	4
6 试验方法	5
6.1 试验条件	5
6.2 外观质量检查	5
6.3 材质检查	5
6.4 零部件制造检查	5
6.5 焊接部位检查	5
6.6 装配情况检查	5
6.7 空运转试验	5
6.8 气动系统检查	5
6.9 油、水输送系统检查	5
6.10 油、水储存罐检查	5
6.11 电气安全试验	6
6.12 安全防护检查	6
6.13 工作噪声测量	6
6.14 平均无故障工作时间计算	6
6.15 投放能力试验	6
6.16 投放时间试验	6
6.17 投放量偏差试验	6
6.18 性能检查	7
7 检验规则	7
7.1 总则	7
7.2 检验分类	7

7.3 出厂检验.....7

7.4 型式检验.....7

8 标志、包装、运输和贮存.....7

8.1 标志.....7

8.2 包装.....7

8.3 运输.....8

8.4 贮存.....8

表 1 基本参数.....3

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC 14）归口。

本标准起草单位：中山市顶盛食品机械有限公司、广东省潮州市质量计量监督检测所、中机恒运（北京）科技发展有限公司、中国包装和食品机械有限公司、广东银炜食品机械有限公司、深圳纽酷物联网有限公司、广东省食品和包装机械行业协会。

本标准主要起草人：刘贵深、张鑫、李云贺、李虢、林畅、王彩松、刘穗聪、宋高纲、王锦媚。

本标准为首次发布。

饼干加工机械 油水定量投放装置

1 范围

本标准规定了油水定量投放装置的术语和定义、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于饼干生产中将液态食用油和水自动输送并定量投放的油水定量投放装置（以下简称投放装置）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2894 安全标志及其使用导则

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

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB/T 5048 防潮包装

GB/T 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7311 包装机械分类与型号编制方法

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 15179 食品机械润滑脂

GB 16798 食品机械安全卫生

GB/T 19891—2005 机械安全 机械设计的卫生要求

GB/T 20801.1 压力管道规范 工业管道 第1部分：总则

JB 7233 包装机械安全要求

NB/T 47003.1 钢制焊接常压容器

SB/T 222 食品机械通用技术条件 基本技术要求

SB/T 223 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求

SB/T 224 食品机械通用技术条件 装配技术要求

SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接件技术要求

SB/T 229 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求

SB/T 230 食品机械通用技术条件 产品检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

投放能力 **feeding capacity**

单次投放油、水的最大质量，单位为千克每次（kg/次）。

3.2

设定投放量 **preset feeding capacity**

由操作人员设定的单次投放油、水的质量，单位为千克每次（kg/次）。

3.3

投放时间 **feeding time**

按下物料投放指令按钮，到投料口油、水无流淌状况的间隔时间，单位为分每次（min/次）。

3.4

投放量偏差 **feeding capacity deviation**

投放装置正常作业时，每次实际投放油、水的质量与设定投放量的差值，单位为千克每次（kg/次）。

3.5

死区 **dead space**

清洗介质或清洗物不能达到的区域。在清洗过程中，产品、清洗剂、消毒剂或污物可能陷入、存留其中或不能被完全清除的区域。

[GB/T 19891—2005，定义 3.9]

3.6

平均无故障工作时间 **mean time between failure, MTBF**

投放装置相邻两次故障之间工作时间的平均值，单位为小时（h）。

注：按投放装置已使用累计工作时间与故障次数的比值计。

3.7

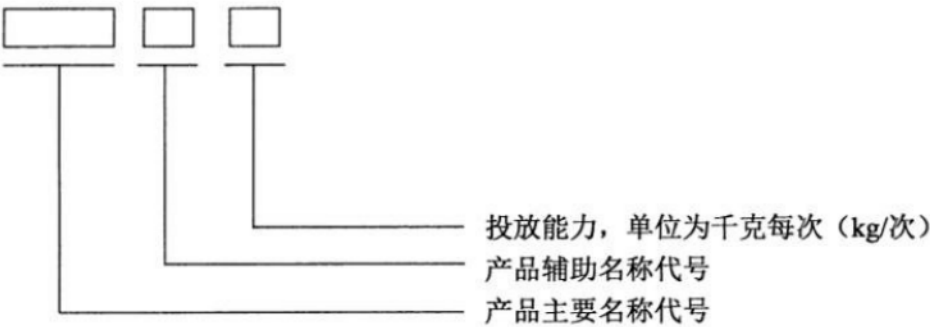
故障 **fault**

投放装置不能执行预定功能的状态（预防性维护除外）。

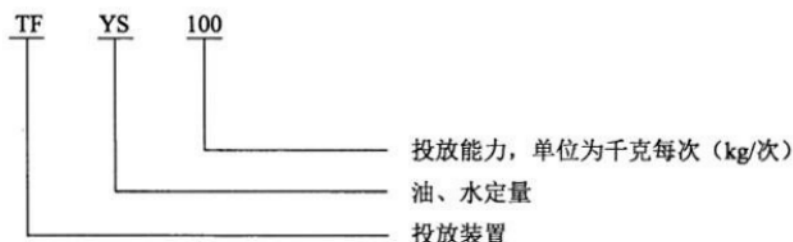
4 型号与基本参数

4.1 型号

投放装置型号编制形式应考虑产品结构特征，产品名称代号应符合 GB/T 7311 的规定，由产品主要名称代号（居首）和产品辅助名称代号（居第二位）两部分组成。其中，产品主要名称代号用“投放（装置）”汉语拼音首字母的组合“TF”表示，产品辅助名称代号用“油、水（定量）”汉语拼音首字母的组合“YS”表示。其型号编制形式如下：



示例:



4.2 基本参数

投放装置基本参数见表 1。

表1 基本参数

项目	参数
投放能力 kg/次	10、20、50、100、200、350
投放时间 min/次	≤3
投放量偏差 kg/次	±0.5 (含) 以内
正常工作噪声 dB(A)	≤80
平均无故障工作时间 h	≥600
轴承温升 ℃	≤35
轴承最高温度 ℃	≤75

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 投放装置应符合本标准的要求, 并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 投放装置材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798 和 GB/T 19891—2005 的规定。
- 5.1.3 投放装置基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定, 并应满足强度、刚度及使用稳定性要求。
- 5.1.4 投放装置零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.1.5 投放装置装配技术要求应符合 SB/T 224 的规定, 运动部件应灵活, 无卡滞现象。
- 5.1.6 投放装置焊接技术要求应符合 SB/T 226 的规定, 焊接部位应牢固、可靠、平滑。
- 5.1.7 投放装置零部件的连接应可靠, 拆卸、安装应方便, 便于清洗、维护。
- 5.1.8 投放装置各润滑部位应润滑可靠, 不应有渗漏现象, 润滑脂应符合 GB 15179 的规定。
- 5.1.9 投放装置应运转平稳, 运动零部件动作应协调、准确。操作时动作应灵活, 无卡滞现象和异常声响。
- 5.1.10 所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求。外购配套零部件应有生产厂的质量合格证明书; 否则应按产品相关标准验收合格后, 方可投入使用。

5.2 外观质量要求

- 5.2.1 投放装置外观应整洁、光滑, 不应有锈蚀和明显的机械损伤, 不应有易对人体造成伤害的尖角及棱边。
- 5.2.2 投放装置涂层部位应光滑细密、色泽均匀, 不应有斑点、流挂、针孔、气泡和脱落等缺陷。
- 5.2.3 投放装置表面氧化件和电镀件应无明显划痕、碰伤和锈蚀等缺陷。
- 5.2.4 投放装置与油、水直接接触的零部件表面应平整光滑, 无死区, 便于清洗。

5.3 气动技术要求

- 5.3.1 投放装置的气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 5.3.2 投放装置气动系统执行机构动作应正确，安全保护应可靠。
- 5.3.3 投放装置气动系统气路连接应密闭可靠，无漏气现象。

5.4 油、水输送系统要求

- 5.4.1 油、水输送系统压力不大于 0.4 MPa。
- 5.4.2 油、水管道系统应设置消除热胀的位移装置。
- 5.4.3 管道系统应符合 GB/T 20801.1 的规定，且密封严密，无渗漏现象。
- 5.4.4 安装于有冰冻区域使用的投放装置，输送系统应有防冻、加温设施。
- 5.4.5 根据需要设置油、水调温装置，以保证投放的油、水温度满足工艺需要。
- 5.4.6 每段油、水输送管道、罐的最低点应配置排空阀。

5.5 油、水储存罐要求

- 5.5.1 油、水储存罐结构应符合 NB/T 47003.1 的规定。
- 5.5.2 油、水储存罐接触食用油料、水的部位应符合 GB 16798 的要求。
- 5.5.3 油、水储存罐应具备定期清理的条件。

5.6 电气安全要求

- 5.6.1 投放装置电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，各电器线路接头应连接牢固并加以编号，导线不应裸露，应防止漏电。操作按钮应可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。
- 5.6.2 除满足 5.6.1 的规定外，其安全性能还应符合下列要求：
 - a) 接地：投放装置应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志。接地端子与接地金属部件之间的连接应具有低电阻，其电阻值不应超过 0.1 Ω 。
 - b) 绝缘电阻：投放装置动力电路导线和保护接地电路间施加 DC500 V 电压时测得的绝缘电阻应不小于 1 M Ω 。
 - c) 耐电压强度：投放装置动力电路导线和保护联结电路间施加最大试验电压 1 000 V，历时至少 1 s，不应出现击穿、放电现象。

5.7 安全防护要求

- 5.7.1 投放装置的安全防护应符合 JB 7233 的规定。
- 5.7.2 投放装置操作盘和现场安装的电器元件外壳安全防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级不低于 IP 55 的要求。
- 5.7.3 投放装置上应有安全防护装置，并加贴清晰的安全警示标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。
- 5.7.4 投放装置出现异常状况时应能报警且立即停止运行。
- 5.7.5 投放装置易脱落的零部件应有防松装置，零件及螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因振动而松动和脱落。
- 5.7.6 室外油罐、水塔应配置防雷设施。

5.8 性能要求

- 5.8.1 投放装置性能应符合表 1 的规定。
- 5.8.2 投放装置中油、水位于无动力输送的区域时，凭自重应可完全下落通过该区域，无滞留现象。

5.8.3 投放装置应具有负载起动能力和过载保护措施。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境温度为 5℃~35℃，环境相对湿度≤85%。

6.1.2 海拔不超过 1 000 m。

6.1.3 试验物料为液态食用油、水。

6.2 外观质量检查

用目测和手感检查投放装置外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

6.3 材质检查

检查投放装置材质报告及质量合格证明书，结果应符合 5.1.10 的规定。

6.4 零部件制造检查

应按 SB/T 223 的规定检查投放装置零部件制造情况，结果应符合本标准 5.1.4 的规定。

6.5 焊接部位检查

应按 SB/T 226 的规定检查投放装置焊接部位，结果应符合本标准 5.1.6 的规定。

6.6 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查投放装置装配情况，结果应符合本标准 5.1.5 的规定。

6.7 空运转试验

每台投放装置装配完成后，应做空运转试验，连续运转时间不少于 60 min，检查投放装置性能，结果应符合 5.1.9 和 5.6.1 的规定。

6.8 气动系统检查

应按 GB/T 7932 的规定检查投放装置气动系统，结果应符合本标准 5.3 的规定。

6.9 油、水输送系统检查

6.9.1 目测检查投放装置油、水输送系统，结果应符合 5.4.2、5.4.6 的规定。

6.9.2 应按 GB/T 20801.1 的规定检查投放装置的热水管道系统、冷水管系统，结果应符合本标准 5.4.3 的规定。

6.9.3 油主管道输入 0.3 MPa 压力的空气，检查各连接处，保压 3 h 应无渗漏现象。

6.9.4 水主管道输入 0.6 MPa 压力的空气，检查各连接处，应无渗漏现象。

6.9.5 通电检查油、水输送系统的保温措施，结果应符合 5.4.5 的规定。

6.10 油、水储存罐检查

6.10.1 目测检查容器制造合格证书。

6.10.2 目测检查使用的材料和容器的内部结构，结果应符合 5.5.2、5.5.3 的规定。

6.11 电气安全试验

6.11.1 接地电阻测量

应按 GB 4706.1 的规定测量投放装置接地电阻，结果应符合本标准 5.6.2 a) 的规定。

6.11.2 绝缘电阻测量

用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1 的规定测量投放装置绝缘电阻，结果应符合本标准 5.6.2 b) 的规定。

6.11.3 耐电压强度试验

应按 GB/T 5226.1 的规定做投放装置耐电压强度试验，结果应符合本标准 5.6.2 c) 的规定。

6.12 安全防护检查

用目测检查投放装置安全防护，结果应符合 5.7 的规定。

6.13 工作噪声测量

在连续工作过程中，投放装置的噪声应按 GB/T 3768 规定的方法进行测量，其噪声值应符合本标准表 1 的规定。

6.14 平均无故障工作时间计算

投放装置平均无故障工作时间 MTBF 按公式 (1) 计算，计算结果应符合表 1 的规定。

$$MTBF = t / N_f(t) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

t ——投放装置的工作时间，单位为小时 (h)；

$N_f(t)$ ——投放装置在工作时间内的故障次数，单位为次。

6.15 投放能力试验

投放装置正常作业时，设定油、水投放量，起动投放装置，投放装置自动投放油、水，计量投放到搅拌缸的油、水质量，计量结果即为投放的油、水实际质量。试验重复进行三次，每次试验结果应符合表 1 的规定。

6.16 投放时间试验

在进行投放能力试验时，用秒表分别记录每次投放最大质量油、水所用的时间。重复记录三次，每次结果应符合表 1 的规定。

6.17 投放量偏差试验

投放装置正常作业时，用投放能力试验时计量得到的投放油、水实际质量 M 值，计算投放油、水实际质量与设定投放量的差值，按公式 (2) 计算投放量偏差，试验重复进行三次，计算结果应符合表 1 的规定。

$$T = M - M_e \dots\dots\dots (2)$$

式中：

T ——投放量偏差，单位为千克每次 (kg/次)；

M ——实际投放量，单位为千克每次 (kg/次)；

M_e ——设定投放量，单位为千克每次 (kg/次)。

6.18 性能检查

在生产现场检查投放装置运行状况，结果应符合 5.8 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

投放装置应按 SB/T 230 的规定，经制造厂检验部门检验合格并签发合格证后方可出厂。

7.2 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目：每台投放装置均应进行出厂检验，检验项目为外观、材质、焊接、装配、标牌、技术文件、空运转性能、安全防护和电气安全。

7.3.2 判定规则：产品在出厂检验中若有不合格项可修整后复检，复检仍不合格则判定该产品不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时，投放装置应进行型式检验：

- 产品正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 停产一年以上再投产；
- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 国家质量监督部门提出进行型式检验的要求；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 正常生产时间满两年。

7.4.2 抽样及判定规则：从出厂检验合格的产品中随机抽样，每次抽样 1 台。检验项目为本标准要求的全部项目，全部项目合格则判定型式检验合格；若有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，复检仍不合格，则判定型式检验不合格，其中安全性能不应复检。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

标牌应固定在投放装置平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应标示下列内容：

- 制造厂名称和商标；
- 产品名称和型号；
- 主要技术参数；
- 制造日期、出厂编号；
- 产品执行标准编号。

8.2 包装

8.2.1 投放装置的包装应符合 GB/T 13384、SB/T 229 的规定。

8.2.2 投放装置外包装上应标注有“小心轻放”“向上”“防潮”等储运标志，并应符合 GB/T 191 的

规定。

8.2.3 投放装置应有可靠的包装，包装形式应符合运输装卸的要求。

8.2.4 投放装置包装应有可靠的防潮、防雨措施，并应符合 GB/T 5048 的规定。

8.2.5 投放装置包装内应有装箱单、产品合格证、产品使用说明书、必要的随机备件及工具。

8.3 运输

8.3.1 投放装置运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.3.2 投放装置搬运时应防止碰撞，不应受损。

8.3.3 投放装置应按包装上指定朝向置于运输工具上。

8.4 贮存

8.4.1 投放装置应贮存在通风、清洁、阴凉、干燥的场所，远离热源和污染源，避免与有害物品混放。

8.4.2 在正常储运条件下，投放装置自出厂之日起在 12 个月内，不应因包装、贮存不良而发生锈蚀、霉损等。