

ICS 67.260
X 99

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14135—2021

果蔬真空加压浸渍设备

Vacuum pressure impregnating tank for fruits and vegetables

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	2
4 型号与基本参数	3
4.1 型号	3
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	4
5.3 电气安全要求	4
5.4 安全防护要求	4
5.5 性能要求	5
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 空运转试验	5
6.5 零部件制造检查	5
6.6 装配情况检查	5
6.8 焊接部位检查	5
6.9 电气安全试验	5
6.10 安全防护检查	6
6.11 容积检查	6
6.12 耐水压强度试验	6
6.13 水、汽管路检查	6
6.14 气动系统检查	6
6.15 工作噪声测量	6
6.16 平均无故障工作时间试验	6
6.17 性能检查	6
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 浸渍设备基本参数.....	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：中国包装和食品机械有限公司、黄山拓达科技有限公司、北京云鼠科技有限公司、江苏大学、江门市泽信润业科技有限公司、深圳成武金石农业开发有限公司、江苏李工果蔬机械有限公司、中国机械工程学会包装与食品工程分会。

本标准主要起草人：李虢、邓永峰、曲满霞、周存山、黄贤业、张铭、朱兆林、赵丹、卢天齐、李盛峰。

本标准为首次发布。



果蔬真空加压浸渍设备

1 范围

本标准规定了果蔬真空加压浸渍设备的术语和定义、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。

本标准适用于采用真空、加压交替作用完成果蔬物料在同一容器内浸渍加工的真空加压浸渍设备（以下简称浸渍设备）。

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 150.1 压力容器 第1部分：通用要求
- GB/T 150.2 压力容器 第2部分：材料
- GB/T 150.3 压力容器 第3部分：设计
- GB/T 150.4 压力容器 第4部分：制造、检验和验收
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 786.1 流体传动系统及元件图形符号和回路图 第1部分：用于常规用途和数据处理的图形符号
- 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 机械电气安全 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
- 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 225 食品机械通用技术条件 铸件技术要求
- 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

真空加压浸渍设备 **vacuum pressure impregnating tank**

在同一容器内自动顺序完成抽真空、吸糖液、加压浸渍、放糖液等工序，对果蔬物料进行浸渍加工的设备。

3.2

容积 **volume**

L

浸渍设备工作室实际盛放液体物料的体积。

3.3

工作压力 **operating pressure**

MPa

浸渍设备在正常工作情况下工作室的压力。

3.4

夹套压力 **jacket pressure**

MPa

浸渍设备在正常工作情况下夹套内的蒸汽压力。

3.5

工作温度 **operating temperature**

℃

浸渍设备在正常工作情况下浸渍液的温度。

3.6

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]

3.7

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

MTBF

h

浸渍设备相邻两次故障之间工作时间的平均值。

注：浸渍设备已使用累计工作时间与故障次数的比值。

3.8

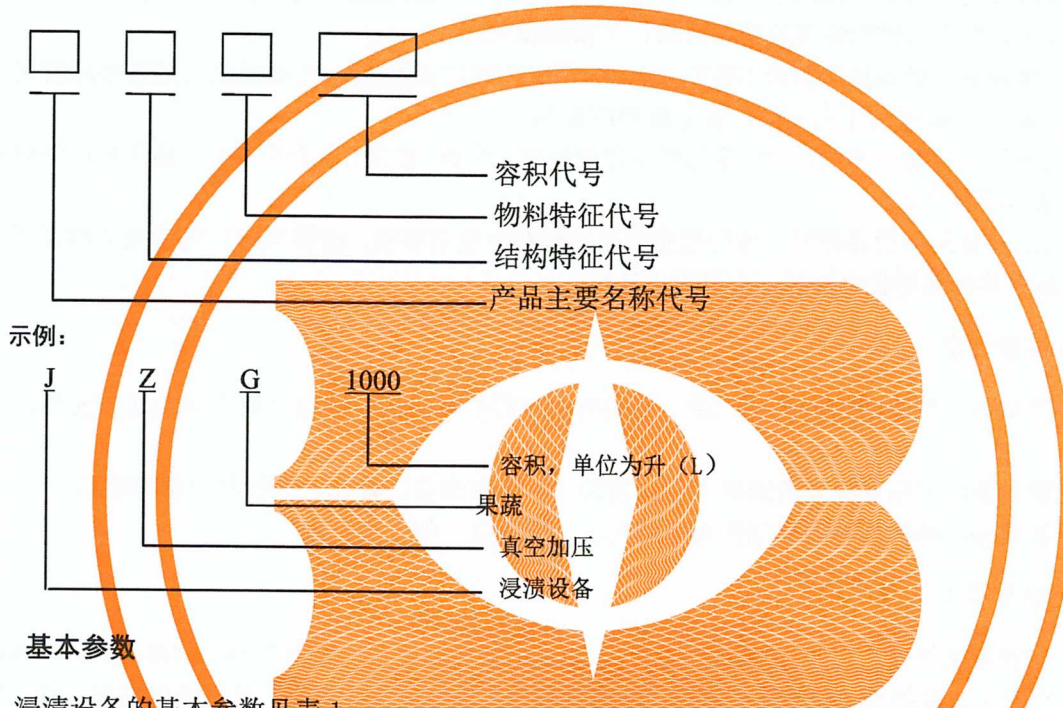
故障 **fault**

浸渍设备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

浸渍设备型号编制应考虑产品的结构特征，产品名称代号应符合 GB/T 7311 的规定。其中，产品主要名称代号用“浸(渍设备)”字汉语拼音首字母“J”居首表示，第一辅助名称代号用“真(空加压)”字汉语拼音首字母“Z”居第二位表示，第二辅助名称代号用“果(蔬)”字汉语拼音首字母“G”居第三位表示。其型号编制形式如下：



4.2 基本参数

浸渍设备的基本参数见表1。

表1 浸渍设备基本参数

名 称	参 数
容积 L	50~2 000
工作压力 MPa	0.1~0.35
夹套压力 MPa	0.05~0.2
工作室真空度 MPa	0.075~0.09
工作温度 °C	≤110
正常工作噪声 dB(A)	≤80
平均无故障工作时间 h	≥600

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 浸渍设备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。
- 5.1.2 浸渍设备基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定，应满足强度、刚度及使用稳定性要求。
- 5.1.3 浸渍设备零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。

- 5.1.4 浸渍设备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。
- 5.1.5 浸渍设备铸件技术要求应符合 SB/T 225 的规定。
- 5.1.6 浸渍设备非压力容器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 浸渍设备压力容器应按 GB/T 150.1、GB/T 150.2、GB/T 150.3 和 GB/T 150.4 的规定进行设计、制造、检验和验收。
- 5.1.8 浸渍设备零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。
- 5.1.9 浸渍设备的蒸汽、冷热水、糖液物料等管路应符合 GB/T 20801.1 的规定，不应有渗漏现象。
- 5.1.10 浸渍设备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。
- 5.1.11 浸渍设备零部件的连接应密封可靠，无渗漏现象。
- 5.1.12 浸渍设备气动系统应符合 GB/T 786.1 和 GB/T 7932 的规定。气动系统气路连接应密闭，无漏气现象；气动执行机构动作应正确，安全保护应可靠。
- 5.1.13 浸渍设备应运行平稳，运动零部件动作应协调、准确，温度、压力应稳定。操作时动作应灵活，无卡滞现象和异常声响。
- 5.1.14 浸渍设备所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，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 浸渍设备的外表面应清洁、光滑，不应有明显的机械损伤，不应有对人体能造成伤害的尖角及棱边。
- 5.2.2 浸渍设备涂层部位应光滑细密、色泽均匀，不得有斑点、针孔、气泡和脱落等缺陷。
- 5.2.3 浸渍设备与物料接触的零部件表面应光滑，无死区，便于清洗。

5.3 电气安全要求

- 5.3.1 浸渍设备电气安全应符合 GB/T 5226.1 规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，电器线路接头应联接牢固并加以编号，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。
- 5.3.2 除满足 5.3.1 外，其安全性能还应符合下列要求：
 - a) 接地：浸渍设备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 0.1Ω ；
 - b) 绝缘电阻：浸渍设备动力电路导线和保护联结电路间施加 500 Vd.c.时测得的绝缘电阻应不小于 $1\text{ M}\Omega$ ；
 - c) 耐电压强度：浸渍设备最大试验电压 1 000 V 应施加在动力电路导线和保护联结电路之间至少 1 s 时间，不应出现击穿、放电现象。

5.4 安全防护要求

- 5.4.1 浸渍设备的安全防护应符合 JB 7233 的规定。
- 5.4.2 浸渍设备出现异常状况时应能报警且立即停止运行。
- 5.4.3 浸渍设备操作盘外壳防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级不低于 IP 55 的要求。
- 5.4.4 浸渍设备上应有清晰的安全警示标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。
- 5.4.5 浸渍设备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。
- 5.4.6 浸渍设备的表面应具有保温防护材料，保证设备表面温度 $\leq 50^\circ\text{C}$ 。

5.5 性能要求

- 5.5.1 浸渍设备性能应符合表 1 的规定。
- 5.5.2 浸渍设备应具有负载启动能力和过载保护措施。
- 5.5.3 浸渍设备应具有合格的压力表和安全阀。
- 5.5.4 浸渍设备应具有真空和加压互相换锁装置。
- 5.5.5 真空泵应具有断电止回阀。

6 试验方法

6.1 试验条件

- 6.1.1 试验环境温度 5℃~40℃。
- 6.1.2 试验相对湿度≤90%。
- 6.1.3 海拔高度不超过 1 000 m。
- 6.1.4 试验物料为苹果，浸渍液为糖液。

6.2 外观质量检查

用目测或手感检查浸渍设备外观质量，应符合 5.2 的规定。

6.3 材质检查

检查浸渍设备材质报告及质量合格证明书，应符合 5.1.14 的规定。

6.4 空运转试验

每台浸渍设备装配完成后，应做空运转试验，连续运行时间不少于 30 min，检查浸渍设备性能，应符合 5.1.13 和 5.3.1 的规定。

6.5 零部件制造检查

应按 SB/T 223 的规定检查浸渍设备零部件制造情况，应符合 5.1.3 的规定。

6.6 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查浸渍设备装配情况，应符合 5.1.4 的规定。

6.7 铸件质量检查

应按 SB/T 225 的规定检查浸渍设备铸件质量，应符合 5.1.5 的规定。

6.8 焊接部位检查

- 6.8.1 应按 SB/T 226 的规定检查浸渍设备非压力容器焊接部位，应符合 5.1.6 的规定。
- 6.8.2 应按 GB150.1、GB150.2、GB150.3 和 GB150.4 的规定检查浸渍设备压力容器焊接部位，应符合 5.1.7 的规定。

6.9 电气安全试验

6.9.1 接地电阻测量

应按 GB 4706.1 的规定测量浸渍设备接地电阻，应符合 5.3.2 a) 的规定。

6.9.2 绝缘电阻测量

用兆欧表应按 GB/T 5226.1 的规定测量浸渍设备绝缘电阻，应符合 5.3.2 b) 的规定。

6.9.3 耐电压强度试验

应按 GB/T 5226.1 的规定进行浸渍设备耐电压强度试验，应符合 5.3.2 c) 的规定。

6.10 安全防护检查

用目测检查浸渍设备安全防护，应符合 5.4 的规定。

6.11 容积检查

使用自来水对浸渍设备进行容积检查，浸渍设备容积按公式(1)计算，计算结果应符合表 1 的规定。

$$V = Q \cdot t_f \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V ——浸渍设备的容积，单位为升 (L)；

Q ——自来水的流速，单位为升每分 (L/min)；

t_f ——自来水从开始流入浸渍设备到自来水充满浸渍设备所需要的时间，单位为分 (min)。

6.12 耐水压强度试验

浸渍设备的工作室和夹套，应按 GB/T 150.1 和 GB/T 150.4 的规定做耐压试验和泄漏试验，耐压试验的试验压力应按 GB/T 150.1 的规定。

6.13 水、汽管路检查

用肥皂液应按 GB/T 20801.1 的规定检查浸渍设备的蒸汽、冷热水、糖液物料等管路系统，应符合 5.1.9 的规定。

6.14 气动系统检查

应按 GB/T 786.1 和 GB/T 7932 的规定检查浸渍设备气动系统，应符合 5.1.12 的规定。

6.15 工作噪声测量

在连续工作过程中，浸渍设备的噪声应按 GB/T 3768 规定的方法进行测量，其噪声值应符合表 1 规定。

6.16 平均无故障工作时间试验

浸渍设备平均无故障工作时间 (MTBF) 按公式(2)计算，计算结果应符合表 1 的规定。

$$MTBF = t / N_f(t) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

t ——浸渍设备的工作时间，单位为小时 (h)；

$N_f(t)$ ——浸渍设备在工作时间内的故障次数，单位为次。

6.17 性能检查

浸渍设备运行状况，应符合 5.5 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

浸渍设备应按 SB/T 230 规定，经过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

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目：每台浸渍设备均应进行出厂检验，检验项目为外观、材质、焊接、装配、标牌、技术文件、空运转性能、电气安全 and 安全防护。

7.3.2 判定规则：出厂检验如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，应进行浸渍设备型式检验：

- 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；
- 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：从出厂检验合格的浸渍设备中随机抽样，每次抽样 1 台。检验项目为本标准要求中的全部项目，全部项目合格则判型式检验合格；如有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，复检再不合格，则型式检验不合格，其中安全性能不应复检。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

标牌应固定在浸渍设备的平整明显位置，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：

- 制造企业名称或商标；
- 产品名称、型号；
- 制造日期、出厂编号；
- 主要技术参数；
- 产品执行标准编号。

8.2 包装

8.2.1 浸渍设备的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。

8.2.2 浸渍设备外包装上应标注有“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 浸渍设备包装时主要零部件应罩上塑料薄膜后装入包装内，不能装入包装箱内的零部件应做好包装防护，浸渍设备及附件应牢固固定，适合运输装卸的要求。

8.2.4 浸渍设备包装应有可靠的防潮、防雨措施，并应符合 GB/T 5048 规定。

8.2.5 浸渍设备包装内应有装箱单、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 浸渍设备运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.3.2 浸渍设备搬运时防止碰撞，不应损坏产品。

8.3.3 浸渍设备按包装上指定朝向置于运输工具上。

8.4 贮存

8.4.1 浸渍设备应贮存在通风、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 正常储运条件下，浸渍设备自出厂之日起 12 个月内，不应因包装不良引起锈蚀、霉损等。



中华人民共和国
机械行业标准
果蔬真空加压浸渍设备
JB/T 14135—2021

*

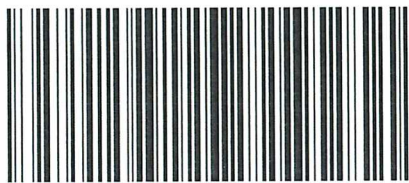
机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1 印张·32 千字
2022 年 3 月第 1 版第 1 次印刷
定价：18.00 元

*

书号：15111·16257
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379399
直销中心电话：(010) 88379399
封面无防伪标均为盗版



JB/T 14135-2021

版权专有 侵权必究