

ICS 67.260

CCS X 99



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14618—2022

冷藏肉腐败变质实时监测装置

Real-time monitoring device for chilled meat spoilage

2022-09-30 发布

2023-04-01 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 型号与性能参数 2

 4.1 型号 2

 4.2 性能参数 2

5 技术要求 3

 5.1 一般要求 3

 5.2 外观质量要求 3

 5.3 电气安全要求 3

 5.4 安全防护要求 4

 5.5 性能要求 4

6 试验方法 4

 6.1 试验条件 4

 6.2 外观质量检查 4

 6.3 材质检查 4

 6.4 零部件制造检查 4

 6.5 焊接部位检查 4

 6.6 装配情况检查 4

 6.7 试运行检查 4

 6.8 电气安全试验 4

 6.9 安全防护检查 5

 6.10 扫描速度检查 5

 6.11 检测误差检查 5

 6.12 检测准确率检查 5

 6.13 检测标准差检查 5

 6.14 工作噪声测量 6

 6.15 性能检查 6

7 检验规则 6

 7.1 总则 6

 7.2 检验分类 6

 7.3 出厂检验 6

 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
参考文献	9
表 1 性能参数.....	3
表 2 检验项目	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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC 14）归口。

本文件起草单位：中国农业大学、佛山市标准化协会、广州市科秀质量检测认证有限公司、山东省分析测试中心、深圳信测标准技术服务有限公司、广西中检食品检测有限公司、中国包装和食品机械有限公司、中国机械工程学会包装与食品工程分会、北京农业信息技术研究中心。

本文件主要起草人：彭彦昆、杨柳慧、王旖旎、陈相峰、范明志、蒙丽琼、郭楠、李斌、张弛、江发潮。

本文件为首次发布。

冷藏肉腐败变质实时监测装置

1 范围

本文件规定了冷藏肉腐败变质实时监测装置的术语和定义、型号与性能参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于冷藏肉腐败变质实时监测装置的制造。

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 1019 家用和类似用途电器包装通则
- 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 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定
- GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求
- 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 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB 16798 食品机械安全卫生
- GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求
- 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 228 食品机械通用技术条件 表面涂漆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷藏肉腐败变质 **chilled meat spoilage**

冷藏肉菌落总数超过 GB/T 9959.2 的规定。

3.2

冷藏肉腐败变质实时监测装置 **real-time monitoring device for chilled meat spoilage**

实时检测冷藏肉的菌落总数并可相应界定其鲜腐性状的装置。

3.3

扫描速度 scanning speed

冷藏肉腐败变质实时监测装置对检测样品进行扫描检测时，样品通过扫描线时单位时间内的通过距离，单位为毫米每分（mm/min）。

3.4

检测误差 detection error

使用冷藏肉腐败变质实时监测装置检测的冷藏肉样品菌落总数与采用 GB 4789.2 规定的检测方法测定的值的差值，与采用 GB 4789.2 规定的检测方法测定的值的百分比。

3.5

检测准确率 detection accuracy

使用冷藏肉腐败变质实时监测装置检测冷藏肉样品时，检测误差在±5%（含）以内的样品数量与检测样品总数的百分比。

3.6

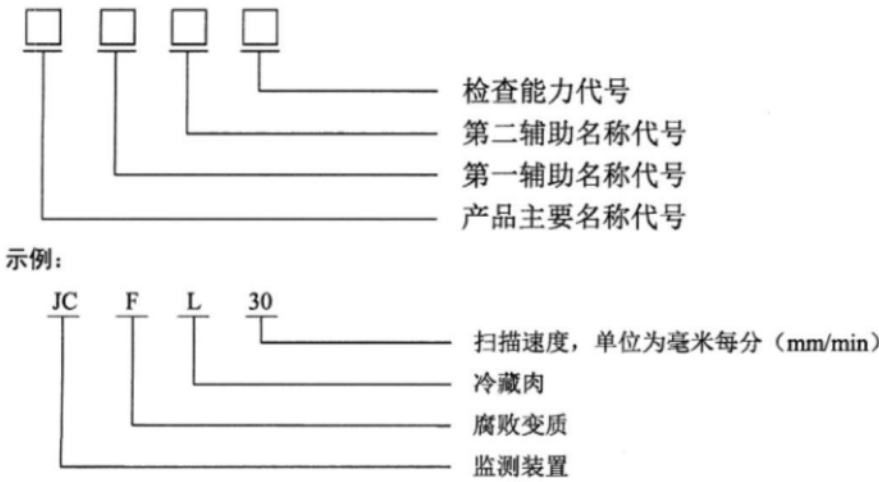
检测标准差 detection standard deviation

使用冷藏肉腐败变质实时监测装置，对同一个冷藏肉样品的同一位置进行 100 次重复检测，计算其检测结果的标准差，单位为菌落形成单位数的对数每克（lgCFU/g）。

4 型号与性能参数

4.1 型号

冷藏肉腐败变质实时监测装置（以下简称“监测装置”）型号编制应考虑产品结构特征，产品名称代号由产品主要名称代号（居首）、第一辅助名称代号（居第二位）和第二辅助名称代号（居第三位）三部分组成。其中，产品主要名称代号用“监测装置”中“监测”两字汉语拼音首字母的组合“JC”表示，第一辅助名称代号用“腐败变质”中“腐”字汉语拼音首字母“F”表示，第二辅助名称代号用“冷藏肉”中“冷”字汉语拼音首字母“L”表示。其型号编制形式如下：



4.2 性能参数

监测装置性能参数应符合表 1 的规定。

表1 性能参数

名称	参数
扫描速度 mm/min	≥ 30
检测误差 %	± 5 (含) 以内
检测准确率 %	≥ 95
检测标准差 lgCFU/g	≤ 0.3
工作噪声 dB (A)	≤ 60

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 监测装置材料的选择和设备结构的安全卫生要求应符合 GB 16798 和 GB/T 19891 的规定。
- 5.1.2 监测装置所用的原材料、外购零部件及电子元器件应符合使用要求，并应有制造企业的质量合格证明书。
- 5.1.3 监测装置与样品接触部件的材料及制品安全卫生应符合 GB 4806.1 的规定，迁移到食品中的物质水平不应危害人体健康。
- 5.1.4 监测装置应符合 SB/T 222 的规定，并应满足强度、刚度及使用稳定性的要求。
- 5.1.5 监测装置零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.1.6 监测装置电子元器件焊接应牢固、无松动，不应有虚焊、漏焊、连焊或脱焊现象；焊点外观应光洁、平滑、均匀，无气泡、针孔等缺陷。
- 5.1.7 监测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。
- 5.1.8 监测装置零部件连接应可靠，拆卸、安装应方便，便于维护。
- 5.1.9 监测装置应运行平稳，硬件与软件系统的通信应稳定、准确、流畅，无异常现象。
- 5.1.10 监测装置应具备异常报警提示功能。
- 5.1.11 监测装置的使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定，应包含监测装置的安装、使用和故障处理方法等内容。

5.2 外观质量要求

- 5.2.1 监测装置外表面应清洁、光滑，不应有明显的机械损伤，不应有易对人体造成伤害的尖角及棱边。
- 5.2.2 监测装置涂层应符合 SB/T 228 的规定，不应有凹凸不平、裂纹、崩裂、剥落等现象。涂料不应影响产品质量或造成污染。
- 5.2.3 监测装置与样品直接接触的零部件表面应平整光滑、无死区（不易清洗的区域），便于清洁。

5.3 电气安全要求

- 5.3.1 监测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。操作按钮应灵活可靠，显示屏、指示灯显示应正常。监测装置应具有过电压保护措施。
- 5.3.2 除满足 5.3.1 外，监测装置的安全性能还应符合下列要求：
- 接地：监测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 0.1Ω 。
 - 绝缘电阻：监测装置动力电路导线和保护接地电路之间施加 DC500 V 电压时，测得的绝缘电阻

不应小于 1 M Ω 。

- c) 耐电压强度：监测装置动力电路导线和保护联结电路之间施加最大试验电压 1 000 V 并保持至少 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 监测装置的安全防护应符合 JB 7233 的规定。

5.4.2 监测装置机体安全防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级不低于 IP 55。

5.4.3 监测装置上应有清晰的安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 2894 的规定。

5.4.4 监测装置各零部件及紧固件应固定可靠，易脱落的零部件应有防松装置，不应因振动而松动或脱落。

5.5 性能要求

5.5.1 监测装置性能应符合表 1 的规定。

5.5.2 监测装置光源应稳定。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境温度为 0℃～25℃；环境相对湿度≤80%。

6.1.2 试验物料为冷藏肉，样品厚度不小于 25 mm，长度和宽度均不小于 80 mm。

6.2 外观质量检查

目测检查监测装置外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

6.3 材质检查

检查监测装置材质报告及质量合格证明书，结果应符合 5.1.2 的规定。

6.4 零部件制造检查

应按 SB/T 223 的规定检查监测装置零部件制造情况，结果应符合本文件 5.1.5 的规定。

6.5 焊接部位检查

检查监测装置电子元器件焊接部位，结果应符合 5.1.6 的规定。

6.6 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查监测装置装配情况，结果应符合本文件 5.1.7 的规定。

6.7 试运行检查

监测装置装配完成后均应进行试运行检查，检测次数不少于 50 次，结果应符合 5.1.9 的规定。

6.8 电气安全试验

6.8.1 接地电阻测量

应按 GB 4706.1 的规定测量监测装置接地电阻，结果应符合本文件 5.3.2a) 的规定。

6.8.2 绝缘电阻测量

用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1 的规定测量监测装置绝缘电阻，结果应符合本文件 5.3.2b) 的规定。

6.8.3 耐电压强度试验

应按 GB/T 5226.1 的规定进行监测装置耐电压强度试验，结果应符合本文件 5.3.2c) 的规定。

6.9 安全防护检查

检查监测装置安全防护，结果应符合 5.4 的规定。

6.10 扫描速度检查

监测装置正常工作，对监测样品进行扫描作业。测量样品通过扫描线时单位时间内的通过距离，计算扫描速度，重复测量三次，计算其平均值，计算结果应符合表 1 的规定。

6.11 检测误差检查

监测装置正常工作，检测冷藏肉的菌落总数。选取冷藏肉样品，使用监测装置检测样品的菌落总数 C_x ，然后按 GB 4789.2 规定的检测方法测定样品的菌落总数 C_k ，检测误差按本文件公式 (1) 计算，试验重复进行三次，计算其平均值，计算结果应符合本文件表 1 的规定。

$$E_c = \frac{C_x - C_k}{C_k} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

E_c ——检测误差；

C_x ——监测装置检测的冷藏肉样品菌落总数，单位为菌落形成单位数的对数每克 (lgCFU/g)；

C_k ——按 GB 4789.2 规定的检测方法测定的冷藏肉样品菌落总数，单位为菌落形成单位数的对数每克 (lgCFU/g)。

6.12 检测准确率检查

监测装置正常工作时，选取 50 个冷藏肉样品，检测并计算每个样品的检测误差，检测准确率应按公式 (2) 计算，试验重复进行三次，计算其平均值，计算结果应符合表 1 的规定。

$$Q_c = \frac{a_c}{a_0} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

Q_c ——检测准确率；

a_c ——监测装置检测样品中检测误差合格 [在 $\pm 5\%$ (含) 以内] 的样品数量，单位为个；

a_0 ——监测装置检测样品的总数量，单位为个。

6.13 检测标准差检查

监测装置正常工作时，选取冷藏肉样品，用同一个样品使用监测装置在同一位置进行 100 次重复检测，检测标准差应按公式 (3) 计算，计算结果应符合表 1 的规定。

$$\sigma_c = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_c} (C_i - \bar{C})^2}{n_c}} \quad (3)$$

式中：

σ_c ——检测标准差，单位为菌落形成单位数的对数每克 (lgCFU/g)；

n_c ——检测次数，单位为次；

C_i ——监测装置第 i 次检测的冷藏肉样品菌落总数 ($i=1, 2, \dots, n_c$)，单位为菌落形成单位数的对数每克 (lgCFU/g)；

$\bar{C}$ ——监测装置检测的冷藏肉样品菌落总数的平均值，单位为菌落形成单位数的对数每克 (lgCFU/g)。

6.14 工作噪声测量

在连续监测工作过程中，监测装置的噪声应按 GB/T 3768 规定的方法进行测量，其噪声值应符合本文件表 1 的规定。

6.15 性能检查

在监测装置正常工作时，检查监测装置性能，结果应符合 5.5 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

监测装置应经制造企业质量检验部门检验合格，并签发合格证后方可出厂。

7.2 检验分类

监测装置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

每台监测装置均应进行出厂检验，检验项目应符合表 2 的规定。

表2 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	检验方法
1	外观质量检查	√	√	5.2	6.2
2	材质检查	√	√	5.1.2	6.3
3	零部件制造检查	—	√	5.1.5	6.4
4	焊接部位检查	√	√	5.1.6	6.5
5	装配情况检查	√	√	5.1.7	6.6
6	试运行检查	√	√	5.1.9	6.7
7	电气安全试验	—	√	5.3	6.8
8	安全防护检查	√	√	5.4	6.9
9	扫描速度检查	√	√	表 1	6.10
10	检测误差检查	√	√	表 1	6.11
11	检测准确率检查	√	√	表 1	6.12
12	检测标准差检查	√	√	表 1	6.13
13	工作噪声测量	—	√	表 1	6.14

表2 检验项目（续）

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	技术要求	检验方法
14	性能检查	—	√	5.5	6.15
15	标志检查	√	√	8.1	8.1
16	技术文件检查	√	√	8.2.5	8.2.5
注：“√”表示检验项目；“—”表示非检验项目。					

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验，复验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，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；
- 产品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。

7.4.2 抽样及判定规则：从出厂检验合格的监测装置中随机抽样，每次抽样 2 台。检验项目应符合表 2 的规定，全部检验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，复检再不合格，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

标牌应固定在监测装置的平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应标示包括但不限于下列内容：

- 制造企业名称和商标；
- 产品名称、型号；
- 主要性能参数；
- 制造日期、出厂编号；
- 产品执行标准编号。

8.2 包装

8.2.1 监测装置的包装应符合 GB/T 1019 的规定。

8.2.2 监测装置的外包装上应标注有“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 监测装置包装时应罩上塑料薄膜后装入包装箱内，包装箱中应填充防振缓冲材料，避免监测装置损坏，监测装置及附件应牢固固定，适合运输装卸的要求。

8.2.4 监测装置包装应有可靠的防潮、防雨措施。

8.2.5 监测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 监测装置搬运时应小心轻放，避免碰撞，不应受损。

8.3.2 监测装置应按包装上指定朝向放置于运输工具上。

8.3.3 监测装置运输时应放置平稳，捆扎牢固，避免雨淋。

8.4 贮存

8.4.1 监测装置应贮存在通风、清洁、阴凉、干燥的场所，远离热源和污染源，避免与危险有害物品混放。

8.4.2 正常储运条件下，监测装置自出厂之日起在 12 个月内，不致因包装不良引起锈蚀、霉损等。

参 考 文 献

- [1] GB/T 9959.2 分割鲜、冻猪瘦肉
-