



中华人民共和国国家标准

GB/T 32240—2015/ISO 20966:2007

自动挤奶设备 要求及测试方法

Automatic milking installations—Requirements and testing

(ISO 20966:2007, IDT)

2015-12-10 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准等同采用 ISO 20966:2007《自动挤奶设备 要求及测试方法》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 3766—2001 液压系统通用技术条件(ISO 4413:1998,EQV)；
- GB/T 5013.1—2008 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 1 部分：一般要求(IEC 60245-1:2003,IDT)；
- GB/T 5023.1—2008 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分：一般要求(IEC 60227-1:2007,IDT)；
- GB/T 5981—2011 挤奶设备 词汇(ISO 3918:2007,IDT)；
- GB/T 7932—2003 气动系统通用技术条件(ISO 4414:1998,IDT)；
- GB/T 8186—2011 挤奶设备 结构与性能(ISO 5707:2007,IDT)；
- GB/T 9480—2001 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则(ISO 3600:1996,EQV)；
- GB/T 12668.1—2002 调速电气传动系统 第 1 部分：一般要求 低压直流调速电气传动系统 额定值的规定(IEC 61800-1:1997, IDT)；
- GB 14048.4—2010 低压开关设备和控制设备 第 4-1 部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)(IEC 60947-4-1:2009, IDT)；
- GB 14048.5—2008 低压开关设备和控制设备 第 5-1 部分：控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器(IEC 60947-5-1:2003, MOD)；
- GB 19891—2005 机械安全 机械设计的卫生要求(ISO 14159:2002,MOD)；
- GB/T 25078.1—2010 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第 1 部分：规划(ISO/TR 11688-1:1995, IDT)；
- GB/T 25078.2—2010 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第 2 部分：低噪声设计的物理基础(ISO/TR 11688-2:1998, IDT)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本标准起草单位：中国农业机械化科学研究院、农业部农业机械试验鉴定总站。

本标准主要起草人：皇才进、陈凤岐、林玉涵、金红伟、张健。

自动挤奶设备 要求及测试方法

警告:本标准规定的某些测试方法可能导致危险状况发生。执行本标准的操作试验人员应按所开展的工作类型进行培训。自动挤奶设备的使用方有责任监督国家法规执行情况和安全健康要求。

1 范围

本标准规定了自动挤奶设备(AMI)的结构要求,除 ISO 5707 和 ISO 6690 中描述的要求外,还包括特定的安全、卫生和性能要求以及测试方法。

本标准不包含挤奶设备安装场所的设计要求。

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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件(IEC 60204-1:2005, IDT)

GB/T 15706.1—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第 1 部分:基本术语和方法(ISO 12100-1:2003, IDT)

GB/T 15706.2—2007 机械安全 基本概念与设计通则 第 2 部分:技术原则(ISO 12100-2:2003, IDT)

ISO 3600 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则(Tractors machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment—Operator's manuals—Content and presentation)

ISO 3918 挤奶装置 词汇(Milking machine installations—Vocabulary)

ISO 4413 液压动力系统通用技术条件(Hydraulic fluid power—General rules relating to systems)

ISO 4414 气动系统通用技术条件(Pneumatic fluid power—General rules relating to systems)

ISO 5707 挤奶设备 结构与性能(Milking machine installations—Construction and performance)

ISO/TR 11688-1 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第 1 部分:规划(Acoustics—Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment—Part 1: Planning)

ISO/TR 11688-2 声学 低噪声机器和设备设计实施建议 第 2 部分:低噪声设计的物理入门(Acoustics—Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment—Part 2: Introduction to the physics of low noise design)

ISO 13852:1996 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离(Safety of machinery—Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs)

ISO 14159 机械安全 机械设计的卫生要求(Safety of machinery—Hygiene requirements for the design of machinery)

IEC 60227-1 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分:一般要求(Polyvinyl

chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V—Part 1: General requirements)

IEC 60245-1 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 1 部分: 一般要求 (Rubber insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V—Part 1: General requirements)

IEC 60825-1:2001 激光产品的安全 第 1 部分: 设备分类、要求和用户指南 (Safety of laser products—Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide)

IEC 60947-4-1 低压开关设备和控制设备 第 4-1 部分: 接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器) [Low-voltage switchgear and control gear—Part 4-1: Contactors and motor-starters—Electromechanical contactors and motor-starters (Including motor protector)]

IEC 60947-5-1 低压开关设备和控制设备 第 5-1 部分: 控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器 (Low-voltage switchgear and control gear—Part 5-1: Control circuit devices and switching element—Electromechanical control circuit devices)

IEC 61800-1 调速电气驱动系统 第 1 部分: 一般要求 低压直流调速电气驱动系统 额定值的规定 (Adjustable speed electrical power drive systems—Part 1: General requirements—Rating specifications for low voltage adjustable speed d.c. power drive systems)

EN 1088 机械安全 带防护装置的连锁装置 设计和选取原则 (Safety of machinery—Interlocking devices associated with guards—Principles for design and selection)

EN 13732 食品机械 农场散装奶冷藏罐—结构、性能、适用性、安全及卫生要求 (Food processing machinery—Bulk milk coolers on farms—Requirements for construction, performance, suitability for use, safety and hygiene)

3 术语和定义

ISO 3918 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

控制系统 control system

用于启动、操作和停止自动挤奶设备的硬件和软件集合。

4 安全和卫生要求

附录 A 给出了本文件的安全要求。

ISO 14159 中的卫生要求适用于本文件。

5 功能要求

5.1 一般要求

挤奶机应满足 ISO 5707 的要求。

挤奶和测试过程中应能操纵自动挤奶机。

5.2 挤奶前预备工作

5.2.1 清洗乳头

在不伤害家畜的前提下应能清洗乳头以及与奶杯内套接触的乳房部分。

清洗后通过检查乳头和乳房来检验清洗操作的效果。

注：虽然附录 B 给出了评价乳头和乳房清洗效果的方法示例，但最终清洗效果还是应该通过评估散装奶罐中奶的品质来判定。

5.2.2 预挤奶

若该奶供人类使用，应有分离头几把奶的功能。

应提供分离头几把奶的程序的信息，以及如何检查其运作状况。

分离头几把奶的性能应在操作过程中验证。

5.3 挤奶

5.3.1 奶杯意外脱落

挤奶系统应有具备检测奶杯意外脱落的功能，以便于启动自动挤奶设备的校正功能，完成挤奶过程。

5.3.2 产奶量测量

每次挤奶应测量产奶量。产奶量测量系统的精度应在使用说明书中说明。

5.3.3 异常奶检测

自动挤奶设备应有检测单头家畜的异常奶的功能，防止其与食用奶混合，异常奶的检测方法和推荐限值应在使用说明书中描述。

注：附录 C 给出了检测异常奶的评价方法示例，异常奶是由于掺入一定限值水平的血液或均匀性改变而被认为异常。

5.3.4 脱落奶杯

应有限制总挤奶时间的功能。其方法、程序和限值应在使用说明书中声明。

5.4 挤奶后乳头处理

建议挤奶后对乳头消毒和/或对乳头皮肤进行调理。

5.5 奶的运输

5.5.1 奶的转移

奶未流入储存罐之前，自动挤奶机应具备转移被识别为异常奶、非预期奶或受限奶的功能。

注：一般在挤奶之前就准备好转移非预期奶和受限奶。异常奶的转移可在预挤奶、挤奶或挤奶后随时进行。被转移的非预期奶和受限奶可传输到一个储奶罐中或安全处理。

5.5.2 输奶管道

清洗储奶罐时应防止奶进入储奶罐。

在奶槽车来牧场收集奶时，应防止刚挤出的奶混入储奶罐。

5.6 奶的冷却和储存

5.6.1 一般要求

储奶罐应有告知自动挤奶设备奶是否被接收的功能。

奶在罐中时应防止清洗液进入储奶罐。

5.6.2 散装奶冷藏罐

散装奶冷藏罐,应符合 EN 13732 的要求。

注 1: EN 13732 适用于批次挤奶,不适于连续挤奶设备,如自动挤奶机。

冷却系统应有足够的容量,使得所有挤奶机组同时对高产家畜挤奶时,进入空散装奶罐的奶能得到快速冷却。

冷却系统的设计不应冻结奶,即使在单头家畜挤奶时以较低的奶流量进入空散装奶罐也不会使奶结冰。

注 2: 奶的温度和冷却时间通常按地方、区域或国家要求而定。

5.6.3 临时储存罐

如果在奶槽车收集奶或清洗散装奶罐时,奶在临时储罐(缓冲罐)中预计存储时间若超过 1 h,该罐也应冷却,并采用地方、区域或国家规定的冷却时间(见 5.6.2 的注 2)。

6 清洗

对于奶接触面,下列情况下应有启动自动清洗、冲洗或消毒的功能:

- a) 每头家畜挤奶后,对奶杯包括可能与家畜乳头接触的表面;
- b) 在挤用于食用奶之前,曾与异常奶、非预期奶或受限奶接触过的所有表面;
- c) 一段时间不挤奶后,与未冷藏奶接触过的表面;
- d) 一定时间间隔后清洗系统。

注: 清洗的时间间隔由国际、国家或地方法规规定。

7 使用说明

除挤奶机的操作指南外,使用说明书中至少应强调下列各项:

- a) 警报响起时应遵守的程序;
- b) 系统检测功能的使用;
- c) 将家畜详情、事件和事件要点输入自动挤奶设备的管理和监控系统;
- d) 使用自动挤奶设备的管理系统或传感器生成警报和事件列表,作为使用者管理家畜的基础。

8 管理

8.1 警报和通知

当人或家畜处于安全风险时,警报应立即传达给管理员。当系统检测到错误但人畜未处于安全风险时,应适时传达通知给管理员。

8.2 信息检索

使用者在一定天数内应能得到下列信息:

- a) 每次挤奶的数据,包括家畜编号、用时、产量、是否所有乳头挤奶成功、挤奶过程中奶杯的意外脱落和重套杯、转移奶的原因;
- b) 每次非挤奶用途使用机器的数据,包括家畜编号;

- c) 每次系统清洗的数据,包括用时和完成项目,如冲洗或消毒;
- d) 每次警报的数据和起因;
- e) 自动取样使用的每个容器或玻璃小瓶的识别。

注 1: 如上述信息预定输出到第三方,数据传输格式可按 ISO 11787^[2], ISO 11788-1^[3] 和 ISO 11788-2^[4] 的规定。

注 2: 其他相关信息可包括:

- 奶的品质参数,如电导率、体细胞数量、脂肪含量、蛋白质含量和尿素含量;
- 系统清洗参数,比如洗涤剂类型及用量、清洗液温度;
- 奶冷却参数,如奶罐温度的记录日志。

9 监测

9.1 家畜

监测系统应保留下列项的当前记录:

- a) 每头家畜自上次挤奶到目前的时间;

注: 实际使用中可从家畜离开挤奶位置开始计时。

- b) 需挤奶的家畜;
- c) 过挤奶时间的家畜(允许开始挤奶时已过预设的时间);
- d) 挤奶不成功的家畜;
- e) 系统检测到异常奶的家畜编号;
- f) 每次挤奶时奶被转移的家畜编号和时间。

9.2 消毒

应提供措施监测清洗液温度以保证预定的清洗和消毒程序正常完成。

9.3 储存奶

应提供监测散装奶罐中奶的温度的功能,保证储奶容器的预定清洗消毒完成。

附 录 A
(规范性附录)
人畜相关的安全要求

A.1 范围

本附录规定了本标准范围内的安全要求,也规定了挤奶设备电器装置的要求。

A.2 安全要求和措施

A.2.1 一般要求

A.2.1.1 与自动挤奶设备预定使用相关的所有已知、相关和重大危险已陈述。通过机器升级或技术发展,当发现新危险和之前未知的危险时,应遵守 GB/T 15706.1—2007 第 5 章中概括的减小风险的一般原则。

A.2.1.2 除本标准另有规定外,安全距离应符合 ISO 13852:1996 中表 1、表 3、表 4 和表 6 的要求。

A.2.2 控制件

A.2.2.1 控制系统的安全和可靠性

控制系统的设计和构造应符合下列标准。

a) 电气部件应符合下列要求:

- 1) 用作连锁防护装置机械致动位置探测器的正向分闸操作控制开关,以及辅助回路用继电器应符合 IEC 60947-5-1(第 3 部分);
- 2) 机电致动器和主回路用电动机启动器应符合 IEC 60947-4-1;
- 3) 橡胶绝缘电缆应符合 IEC 60245-1;
- 4) 如果聚氯乙烯电缆通过布置位置(如在框架内)被额外防护以避免机械损伤,则电缆应符合 IEC 60227-1。

b) 机械部件应符合 GB/T 15706.2—2007 中 3.5 的规定。

c) 用于防护的、机械启动的位置探测器在强制模式下启动时应符合 EN 1088。

d) 气动和液压部件及系统应分别符合 ISO 4414 和 ISO 4413。

e) 所用电气应符合 GB 5226.1—2008。

f) 可调速电气驱动系统应符合 IEC 61800-1。

A.2.2.2 启动和操作

A.2.2.2.1 如果在预定使用中机器运动和运动部件引起的危险不能避免,应使未授权或未经训练人员远离危险区。在自动挤奶设备上应有警告标志,并在使用说明书中解释。

A.2.2.2.2 人工操作机器时如果移动机器部件的危险不能避免,如首次套奶杯(在学徒期间),应提供下列措施之一:

- a) 满足 GB/T 15706.1—2007 中 3.23.2 的有效控制装置,或
- b) 限制移动部件速度和动力的装置,以使在机械接触面测得的所有由悬垂物引起的运动速度不

超过 250 mm/s。

注：什么速度可接受还取决于发挥的力及设备布局。

A.2.2.3 正常停机

自动挤奶设备应符合 GB 5226.1—2008 中 9.2.2 规定。

A.2.2.4 紧急停机

自动挤奶设备应符合 GB 5226.1—2008 中 9.2.5.4 规定。

紧急停机的控制装置应置于家畜可及范围之外。

A.2.3 非机械危险的保护——设计阶段降低噪声

设计机器时,应考虑 ISO/TR 11688-1 和 ISO 11688-2 给出的控制噪声源的信息和技术措施。

A.2.4 电防护

除本附录另有声明外,自动挤奶设备应符合 GB 5226.1。

特别是自动挤奶设备的触电保护应符合 GB 5226.1—2008 第 6 章;短路保护和过载保护应符合 GB 5226.1—2008 第 7 章。

安装在家畜出入地的低压区电气部件的保护级别至少应为 GB 4208—2008 规定的 IP 55。

A.2.5 气动系统

自动挤奶设备的气动系统应符合 ISO 4414。

A.2.6 液压系统

自动挤奶设备的液压系统应符合 ISO 4413。

A.2.7 热水温度

用于家畜的热水温度应不超过 45 °C 以避免伤害。

A.2.8 激光

按 IEC 60825-1:2001 激光应为 2M 级。

A.3 故障解决措施

出现故障时,应采取措施通知操作者,比如:

- 重复尝试以套奶杯;
- 断电;
- 操控故障。

应能人工打开家畜出口,移去家畜身上所有设备以便家畜能离开。

A.4 家畜入口和出口

应限制电动门的关闭力以尽量减少由限位机构造成的人畜伤害。

A.5 使用信息

A.5.1 使用说明书

使用说明书应包括机器正常操作和维修的安全须知,酌情使用个人防护设备,且应符合 ISO 3600。特别应指出未授权人员或未经训练人员应远离危险区(见 A.2.2.2.1)。

A.5.2 警告标志

自动挤奶设备上机器运动可导致危险的地方应设置警告标志。

附录 B

(资料性附录)

清洗乳头和乳房评价方法示例

B.1 乳头和乳房与内套接触部分的清洁度可由熟练人员根据乳头清洗系统评价协议^[5]打分,如下所示:

- 1分:完全清洁(小于1%的乳头表面易见脏污);
- 2分:轻微脏污(1%~10%的乳头表面易见脏污);
- 3分:部分脏污(11%~25%的乳头表面易见脏污);
- 4分:严重脏污(大于25%的乳头表面易见脏污)。

B.2 测试宜在自动挤奶机正常操作期间,在三个家畜群组中按 B.3~B.6 描述步骤进行。

B.3 对于每个家畜群组,随机选择一个前乳头和一个后乳头给一组家畜打分,直至自动清洗乳头之前至少有 50 个乳头打分为 2 分或 3 分。

B.4 清洗前有一个或多个乳头得分为 4 分的家畜不进行测试。可从自动清洗前得分为 1 分的乳头中最多选取 50%。

B.5 自动清洗后至少 75%的乳头应得分为 1 分;清洗前得分为 2 分或 3 分的乳头清洗后至少 50%得分为 1 分。

B.6 如自动清洗后不可能立刻进行目测打分,符合 B.3 和 B.4 的家畜在挤奶过程中可用一般用于记录奶产量的采样器收集奶混合样品。在清洁玻璃瓶中取样应在自动清洗后立即进行。奶样品在细菌分析之前应冷藏,奶样应按 IDF 标准 73B^[6] 进行大肠杆菌分析。应至少有 75%的奶样大肠杆菌测试为阴性,即每毫升样品中含有的细菌群落总数小于 10 个。允许少于 5%的样品的每毫升样品中含有的细菌群落总数大于 100 个。

附录 C
(资料性附录)

探测由于血污出现或均匀性改变被视作异常奶的评价方法示例

C.1 概述

奶最常见的异常是出现血污和均匀性改变。本附录旨在描述如何探测这些奶液缺陷。虽然不存在国际接受的限值,但本附录描述了一种评价血污和均匀性改变探测系统的方法,以及测试结果的解释导则。

C.2 奶中血污探测系统的测试

C.2.1 概述

以 10 头家畜的奶为基础,为每头家畜制作 4 份 1 kg 的样品,与 0 μmol、3 μmol、6 μmol 和 120 μmol 血红蛋白均匀混合,相当于 0 mg、50 mg、100 mg 和 2 000 mg 血红蛋白。开动自动挤奶设备对人造牛乳房挤奶,乳区探测系统一次对一头奶牛的每个乳区采样一次。对于测量混合奶样的探测系统,采用一个混有血的样品和三个不混血的样品。探测系统的灵敏度计算是每升 120 μmol 血红蛋白的样品中探测呈阳性的样品数除以 10 个样品乘以 100%。剩余的 0 μmol、3 μmol 和 6 μmol 样品中探测呈阴性的样品数除以 30 乘以 100%用于计算特异性。

注 1: 此外,血也可在 30 头家畜(测量混合奶样的探测系统使用 40 头家畜)的挤奶过程中以稳定速率注射进短奶管以达到计划的血红蛋白的四种浓度。

注 2: 根据 Rasmussen 和 Bjerring 的研究^[7],当代表性人群把有色奶放在黑色表面打分时,120 μmol/L 界限目测为红色的灵敏度大于 80%。这一水平等于 980 mL 奶和 20 mL 牛血的混合物,其中每升血中含有 6 mmol 血红蛋白。当代表性人群把着色奶与不含血红蛋白的奶比较时,3 μmol/L 和 6 μmol/L 界限目测为白色的灵敏度大于 80%。此水平相当于奶中有 0.05%、0.1% 的血,血中有 6 mmol/L 的血红蛋白。见表 C.1。

注 3: 本附录使用的单个血红蛋白分子量为 16 000。

表 C.1 探测奶中血污的特异性和灵敏度

样品目的	数量 <i>n</i>	奶中血红蛋白		奶中血污 %	限值挤奶次数和 %	人眼
		μmol	mg/kg			
特异性	10	0	0	0	最多 2/200 正常奶被转移 >99%	>80%:“白色”
	10	3	50	0.05		
	10	6	100	0.1		
灵敏度	10	120	2 000	2	>16/20>69%	>80%:“血色”

C.2.2 均匀性改变探测系统的测试

C.2.2.1 概述

预期细胞数的 CMT 得分(加利福尼亚乳房炎测试法, Schalm 等^[8])表示为每毫升细胞数:

—1 分: <150 000;

- 2分:150 000~300 000;
- 3分:300 000~800 000;
- 4分:800 000~3 000 000;
- 5分:>3 000 000。

C.2.2.2 乳区检测

清洗乳头之前立刻采集至少 50 头家畜所有挤奶乳区的头几把奶样(大约 10 mL 奶)。采样应至少针对三群家畜,每群家畜 36 h 以上。采集的奶样通过一个孔径为 0.1 mm×0.1 mm 的过滤器倒出。

过滤器上有大于 2 mm 的明显凝块的乳区奶样,且 CMT 得分大于 3 的为异常。至少应有 20 个样品测试为异常。连续两次乳区的头几把奶样品在过滤器上没有显示凝块,且 CMT 得分小于 4 被当作正常样品。至少应有 800 个样品测试正常,其余样品不作分析。

乳区检测系统的灵敏度 SE_q ,以百分比表示,按式(C.1)计算。

$$SE_q = \frac{a}{b} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

- a —— 探测系统正确显示为异常的乳区数;
- b —— 按参考方法认为带有异常奶的乳区数。

乳区检测系统的特异性 SP_q ,以百分比表示,按式(C.2)计算。

$$SP_q = \frac{c}{d} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

- c —— 探测系统正确显示为正常的乳区数;
- d —— 按参考方法认为带有正常奶的乳区数。

C.2.3 家畜水平的探测

应对 50 头以上家畜至少进行 200 次挤奶,利用探测系统测量混合奶样、头几把奶样。采样应至少针对三群家畜,每群至少 36 h。采集的头几把奶样通过一个孔径为 0.1 mm×0.1 mm 的过滤器倒出。

一个或多个乳区挤出的头几把奶样在过滤器上有大于 2 mm 的明显凝块,且 CMT 得分大于 3 时,奶牛的混合奶样被认为异常。所有乳区至少连续两次挤奶的头几把奶样在过滤器上未显示凝块,且 CMT 得分小于 4,牛的混合奶样被当作正常样品。至少应有 800 个样品测试正常,其余样品不作分析。

家畜水平探测系统的灵敏度 SE_u ,以百分比表示,按式(C.3)计算。

$$SE_u = \frac{e}{f} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

- e —— 探测系统正确显示为异常的家畜数;
- f —— 按参考方法带有异常奶的家畜数。

家畜水平探测系统的特异性 SP_u ,以百分比表示,按式(C.4)计算。

$$SP_u = \frac{g}{h} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.4)$$

式中:

- g —— 探测系统正确显示为正常的家畜数;
- h —— 按参考方法带有正常奶的家畜数。

注:在过滤器上找到奶凝块意味着乳区和家畜群中感染有乳房炎。

C.3 结果解释指南

异常奶探测装置的灵敏度应该大于 70%。从 20 次产出异常奶的挤奶中应至少能探测出 16 次,以此保证在 80% 置信区间内最小灵敏度为 69%。

异常奶探测装置的特异性应该大于 99%,这意味着 200 次产正常奶的家畜挤奶中最多有 2 次正常奶被自动转移。

对 200 次产奶正常的挤奶,预期 99% 特异性的置信区间为 98%~100%。200 次产奶正常的挤奶过程中至少应有 199 次被探测系统指示为正常奶。

参 考 文 献

- [1] ISO 6690 挤奶设备 测试方法
- [2] ISO 11787 农林机械 管理计算机和过程控制计算机之间的数据交换 数据交换语法
- [3] ISO 11788-1 农业信息系统间的电子数据交换 农业数据元素辞典 第1部分:一般描述
- [4] ISO 11788-2 农业信息系统间的电子数据交换 农业数据元素辞典 第2部分:奶牛饲养业
- [5] KNAPPSTEIN, K., ROTH, N., SLAGHUIS, B. A. and VAN ZONNEVELD, R. T. F., Effectiveness of automatic cleaning of udder and teats and effects of hygiene management. Protocol for evaluation of teat cleaning systems. Deliverable D13. EU-project Implications of the introduction of automatic milking on dairy farms(QLK5-2000-31006)2002. www.automaticmilking.nl
- [6] IDF Standard 73 B:1998, Enumeration of coliforms
- [7] RASMUSSEN, M. D. and BJERRING, M., Visual scoring of milk mixed with blood: J. Dairy Res. 72, pp 257-263, 2005
- [8] SCHALM, O. W., CARROL, B. S. and JAIN, N. C., Bovine Mastitis, School of Veterinary Medicine, University of California, 360 pp, 1971
-

中华人民共和国
国家标准
自动挤奶设备 要求及测试方法
GB/T 32240—2015/ISO 20966:2007

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

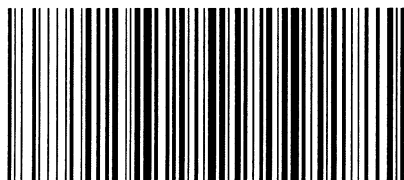
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28 千字
2016年1月第一版 2016年1月第一次印刷

*

书号: 155066·1-52913 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 32240-2015