DG

中华人民共和国农业农村部 发布

2019-XX-XX实施

2019-XX-XX发布

自动挤奶设备

（征求意见稿）

联系人：刘声春 联系电话：15810557828 电子邮箱：lsc19852003@163.com

DG/T XXX—2019

农业机械推广鉴定大纲

目 次

[前言 II](#_Toc528782290)

[1 范围 1](#_Toc528782291)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc528782292)

[3 术语和定义 1](#_Toc528782293)

[4 基本要求 1](#_Toc528782294)

[4.1 申请方需补充提供的材料 1](#_Toc528782295)

[4.2 样机确定 2](#_Toc528782296)

[4.3 生产量和销售量 2](#_Toc528782297)

[4.4 参数准确度及仪器设备 2](#_Toc528782298)

[5 初次鉴定 2](#_Toc528782299)

[5.1 一致性检查 2](#_Toc528782300)

[5.2 安全性评价 3](#_Toc528782301)

[5.3 适用性评价 3](#_Toc528782302)

[5.4 可靠性评价 5](#_Toc528782303)

[5.5 综合判定规则 6](#_Toc528782304)

[6 产品变更 6](#_Toc528782305)

[附录A（规范性附录）产品确认表 8](#_Toc528782309)

[附录B（规范性服务）用户调查记录表 9](#_Toc528782311)

1. 前言

本大纲依据TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲为首次制定。

本大纲由农业农村部农业机械化管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械试验鉴定总站技术归口。

本大纲起草单位：农业农村部农业机械试验鉴定总站、内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站、黑龙江省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：刘声春、王明磊、肖建国、吴鸣远、荣杰、刘显耀。

自动挤奶设备

* 1. 范围

本大纲规定了自动挤奶设备推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于奶牛的自动挤奶设备推广鉴定。

* 1. 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 5981—2011 挤奶设备 词汇

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB/T 32240—2015 自动挤奶机 要求及测试方法

* 1. 术语和定义

GB/T 5981—2011、GB/T 32240—2015界定的及下列术语和定义适用于本文件。

设计挤奶间隔 minimum milking interval

自动挤奶机设计的同一头奶牛两次挤奶间最短时间。

套杯识别方式 attached teacup identification mode

套杯装置识别奶牛乳头所采取的技术原理（例如：光电传感、红外识别、图像识别等）。

套杯时间 automatic milking equipment

套杯装置识别奶牛乳头动作开始至最后一个奶杯成功套杯的时间。

成功套杯 automatic milking equipment

套杯装置识别奶牛单个乳头并发生套杯动作不超过3次完成套杯。

* 1. 基本要求
		1. 申请方需补充提供的材料

除申请时提交的材料外，申请方需补充提供以下材料：

a） 产品规格表（见附录A）；

b） 样机照片（左、右前方45°各1张）；

c） 不锈钢、橡胶等与奶液接触材料无毒无害承诺书；

d） 用户名单（至少5户，内容至少包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、购买时间等，使用时间超过500小时）。

以上材料需加盖制造商公章。

* + 1. 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是生产交付的合格品。样机在使用现场获得，数量为1台。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议时，样机由制造商自行处理。

* + - 1. 型号名称编制规则

9 J A …-

制造商自定

设计效率（头/天）

AUTO（自动）的首字母

挤奶设备

畜牧机械代号

示例：9JA-28型自动挤奶设备，生产率为28头/天的自动挤奶设备。设计效率与单位挤奶时间（换算成小时）的乘积不大于挤奶间隔（小时）。

* + 1. 生产量和销售量

定型产品的生产量和销售量不少于5台。

* + 1. 参数准确度及仪器设备

被测参数准确度要求见表1。选用仪器设备的量程和准确度应与表1的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

1. 被测参数准确度要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 被测参数名称 | 测量范围 | 准确度要求 |
| 1 | 真空度 | 0 kPa～60 kPa | 1 kPa |
| 2 | 大气压力 | 80 kPa～105 kPa | 1 kPa |
| 3 | 时间 | 0 h～24 h | 0.5 s/d |
| 4 | 质量 | 0 kg～50 kg | 10 g |
| 5 | 长度 | 0 mm～125 mm | 0.05 mm |
| 0 m～5 m | 2 mm |

* 1. 初次鉴定
		1. 一致性检查
			1. 检查内容和方法

一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法见表2。制造商（申请方）填报的产品确认表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品确认表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

1. 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 限制范围 | 检查方法 |
| 1 | 型号名称 | 一致 | 核对 |
| 2 | 真空泵 | 真空泵品牌 | 一致 | 核对 |
| 3 | 真空泵规格型号 | 一致 | 核对 |
| 4 | 真空泵台数（不含备用） | 一致 | 核对 |
| 5 | 脉动器 | 脉动器品牌 | 一致 | 核对 |
| 6 | 脉动器规格型号 | 一致 | 核对 |
| 7 | 设计挤奶间隔 | 一致 | 核对 |
| 8 | 套杯装置 | 套杯识别方式 | 一致 | 核对 |
| 9 | 套杯识别传感器规格型号 | 一致 | 核对 |
| 10 | 套杯识别传感器数量 | 一致 | 核对 |
| 11 | 单位挤奶时间 | 一致 | 核对 |
| 12 | 套杯时间 | 一致 | 核对 |

* + - 1. 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2要求时，一致性检查结论为符合大纲要求；否则，一致性检查结论为不符合大纲要求。

* + 1. 安全性评价
			1. 安全防护
				1. 电气设备和机械设备的裸露导体零件（包括机座）应接地。
				2. 电机与真空泵外露旋转部件应有安全防护装置。
				3. 紧急停机的控制装置应置于奶牛可及的范围之外。应能人工打开奶牛出口，移去奶牛身上所有设备以便奶牛能离开。
				4. 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. 具备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。
				6. 具备检测单头奶牛的异常奶的功能，异常奶的检测方法和推荐限值应在使用说明书中描述。
				7. 具备清洗液温度检测功能。
			2. 安全信息
				1. 接地端子处应有接地安全标志；电控操作系统应有防触电安全标志；自动挤奶设备上机器运动可导致危险的地方应设有安全标志。安全标志应符合GB 10396的规定。
				2. 产品使用说明书中应有安全注意事项说明，产品上设置的安全标志及粘贴位置应在使用说明书中复现和说明。
				3. 具备自动生成事件列表的功能，事件列表包含：奶牛编号、挤奶用时、奶产量；每次系统清洗的数据；每次系统警报的数据等。
			3. 判定规则

安全防护和安全信息均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

* + 1. 适用性评价
			1. 评价方法

适用性评价采用性能试验与适用性用户调查相结合的方法进行评价。

* + - 1. 评价内容

评价内容包括单位挤奶时间、产奶量测量精度、套杯时间、套杯成功率及适用性用户意见。具体要求见表3。

表3 适用性评价内容和要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 要求 |
| 单位挤奶时间 | min | ≤产品规格表中声称值 |
| 产奶量测量精度 | / | ≤5% |
| 套杯时间 | s | ≤产品规格表中声称值 |
| 套杯成功率 | / | ≥80% |
| 适用性用户意见 | / | 全部项目调查结果为“好”、“中”的占比不小于80% |

* + - 1. 试验条件

试验采用模拟测试的方法进行，试验前样机正常工作15分钟以上，脱杯流量设置为0.5L/min。用水模拟牛奶，用奶杯塞钻孔模拟奶牛乳头（孔径不大于2mm），试验前清空储奶装置中的液体，试验用水质量为（15±1）kg，盛水容器（高度不高于0.5m）水底距离奶牛站立平面（0.5±0.1）m。

* + - 1. 单位挤奶时间试验

记录从自动套杯装置启动至奶牛挤奶完成的时间，试验期间应包括清洗乳头，预挤奶，药浴等环节。重复3次，取平均值。

* + - 1. 产奶量测量精度试验

单位挤奶时间试验的同时，进行产奶量测量精度试验，称取储奶装置中水的质量，按密度1.0kg/L计算水的体积，记录设备显示产奶量，按式（1）计算产奶量测量精度。重复3次，取最大值。

……………………………………………（1）

式中：

 ——产奶量测量精度；

 ——储奶装置中水的质量，单位为升（L）；

 ——设备显示产奶量，单位升（L）。

* + - 1. 套杯时间试验

单位挤奶时间试验的同时，进行套杯时间试验，记录自开始识别至成功套上最后一个奶杯的时间，重复3次，取平均值。

* + - 1. 套杯成功率试验

单位挤奶时间试验的同时，进行套杯成功率试验，记录套杯成功乳头数，按式（2）计算套杯成功率。重复3次，取平均值。

……………………………………………（2）

式中：

 ——套杯成功率；

 ——成功套杯的乳头数，单位为个；

* + - 1. 适用性用户意见

在制造商提供的用户名单中，选取5个用户对适用性用户意见进行调查，样机使用时间应不少于500h。调查内容见附录B。调查可采用实地、信函、电话等方式进行。

* + - 1. 判定规则

单位挤奶时间、产奶量测量精度、套杯时间、套杯成功率试验结果和适用性用户意见均满足表3要求时，适用性评价结论为符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

注：有资质的机构依据本大纲规定的方法出具的性能检验报告可作为适用性评价的依据。

* + 1. 可靠性评价
			1. 评价方法

可靠性评价采用在线监测与可靠性用户调查相结合的方法进行。

* + - 1. 评价内容

可靠性评价内容包括真空度稳定性、脉动性能和首次故障前平均工作时间。具体要求见表4。

表4 可靠性评价内容和要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 指标 | 单位 | 合格要求 |
| 在线监测 | 真空度稳定性 | / | 每头奶牛挤奶过程中采集真空管道真空度数据极差不超过2kPa |
| 脉动性能 | 脉动频率 | 次/min | 每头奶牛挤奶过程中采集的脉动频率数据不超过设定值的（1±5%） |
| 脉动比率 | / | 每头奶牛挤奶过程中采集的脉动比率数据不超过设定值±5% |
| 可靠性用户调查 | 首次故障前平均工作时间 | h | 首次故障前平均工作时间不小于400h，且未发生严重故障、致命故障。 |

* + - 1. 在线监测

在线监测用挤奶测试方法进行，样机按设计挤奶间隔设置。将监测设备安装在样机上，对样机进行5天（每天24h）的远程监测，监测现场奶牛头数应达到设计效率。每头奶牛挤奶过程中记录3次真空管道（真空泵附近）真空度和脉动性能（任选1奶杯脉动管处），每头奶牛相关数据应满足表4要求。

* + - 1. 首次故障前平均工作时间

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行，被调查样机从开始使用到累计工作500h时，均未发生致命故障、严重故障、一般故障，则判为合格；被调查样机从开始使用到累计工作500h时，有一台发生致命故障或严重故障，则判为不合格；被调查样机从开始使用到累计工作500h时，发生过一般故障，其首次故障前平均工作时间不少于400h的判为合格，否则判为不合格。故障分类见表5。调查内容见附录B。按式（3）计算被调查产品的首次故障前平均工作时间。

……………………………………………（3）

式中：

MTTFF——被调查产品首次故障前平均工作时间，单位为小时（h）；

n——被调查产品的台数，单位为台；

r——被调查的产品在使用中出现首次故障（轻度故障除外）的台数，单位为台；

ti——500h内，第i个产品在发生首次故障时的累计工作时间，单位为小时（h）；

tj——500h内，未发生首次故障的第j个产品的累计工作时间，单位为小时（h）。

表5 故障分类表

|  |  |
| --- | --- |
| 故障分类 | 故障分类原则 |
| 致命故障 | 危及人身、牲畜和设备安全，引起电机、真空泵报废，造成重大经济损失的故障。 |
| 严重故障 | 主要零部件（真空泵、脉动器、自动套杯装置等）严重损坏，需解体检修的故障。 |
| 一般故障 | 明显影响自动挤奶设备、部件的功能和使用要求，修理费用中度，在较短时间内可以排除的故障。 |
| 轻度故障 | 轻微影响产品功能，修理费用低廉，在日常保养中能用随机工具轻易排除的故障。 |

* + - 1. 判定规则

远程监测结果、首次故障前平均工作时间及故障情况均满足表4要求时，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

注：有资质的机构依据本大纲规定的方法出具的性能检验报告可作为可靠性评价的依据。

* + 1. 综合判定规则

产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表6。

表6 初次鉴定综合判定表

|  |  |
| --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 |
| 序号 | 项目 | 要求 |
| 一致性检查 | 1 | 共12项（见表2） | 符合本大纲表2的要求 |
| 安全性评价 | 1 | 安全防护 | 符合本大纲5.2.1的要求 |
| 2 | 安全信息 | 符合本大纲5.2.2的要求 |
| 适用性评价 | 1 | 主要性能试验 | 符合本大纲表3的要求 |
| 2 | 适用性用户意见 | 符合本大纲表3的要求 |
| 可靠性评价 | 1 | 远程监测 | 符合本大纲表4的要求 |
| 2 | 可靠性用户调查 | 符合本大纲表4的要求 |

一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

* 1. 产品变更
		1. 通过推广鉴定的产品，在证书有效期内其产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求见表7。

表7 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度及要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 变化情形 | 变化幅度和要求 | 检查方法 |
| 1 | 型号名称 | 不允许变化 | / | / |
| 2 | 真空泵品牌 | 不允许变化 | / | / |
| 3 | 真空泵规格型号 | 允许变化 | 不低于通过鉴定时的抽气速率 | 按本大纲5.4.3方法补做试验或有资质的机构按本大纲5.4.3中的方法出具的性能检验报告 |
| 4 | 真空泵台数（不含备用） | 允许变化 | 不少于通过鉴定时的数量 | / |
| 5 | 脉动器品牌 | 不允许变化 | / | / |
| 6 | 脉动器规格型号 | 允许变化 | / | 按本大纲5.4.3方法补做试验或有资质的机构按本大纲5.4.3中的方法出具的性能检验报告 |
| 7 | 设计挤奶间隔 | 不允许变化 | / | / |
| 8 | 套杯识别方式 | 不允许变化 | / | / |
| 9 | 套别识别传感器规格型号 | 不允许变化 | / | / |
| 10 | 套杯识别传感器数量 | 不允许变化 | / | / |
| 11 | 单位挤奶时间 | 允许变化 | 不高于通过鉴定时的时间 | 按本大纲5.3.4方法补做试验或有资质的机构按本大纲5.3.4中的方法出具的性能检验报告 |
| 12 | 套杯时间 | 允许变化 | 不高于通过鉴定时的时间 | 按本大纲5.3.6方法补做试验或有资质的机构按本大纲5.3.6中的方法出具的性能检验报告 |

* + 1. 除补做试验外，未列入产品变更控制范围的，视为允许企业自主变更。
		2. 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表7要求不一致的，应申报变更确认。

附 录 A

（规范性附录）

产品规格表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项 目 | 单 位 | 设计值 |
| 1 | 型号名称 | / |  |
| 2 | 真空泵品牌 | / |  |
| 3 | 真空泵规格型号 | / |  |
| 4 | 真空泵台数（不含备用） | 台 |  |
| 5 | 脉动器品牌 | / |  |
| 6 | 脉动器规格型号 | / |  |
| 7 | 最小挤奶间隔 | h |  |
| 8 | 套杯识别方式 | / |  |
| 9 | 套杯识别传感器规格型号 | / |  |
| 10 | 套杯识别传感器数量 | 个 |  |
| 11 | 单位挤奶时间 | min |  |
| 12 | 套杯时间 | min |  |

制造商负责人： （公章） 年 月 日

附录B

（规范性附录）

用户调查记录表

调查单位： 调查人： 调查日期： 年 月 日

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 用户 | 姓名 |  | 电话 |  |
| 通讯地址 |  |
| 自动挤奶设备 | 型号名称 |  |
| 制造商 |  |
| 购买日期 |  |
| 适用性用户意见 | 套杯效率 | 好□ 中□ 差□ | 挤奶效果 | 好□ 中□ 差□ |
| 操作方便性 | 好□ 中□ 差□ | 使用经济性 | 好□ 中□ 差□ |
| 故障报警功能 | 好□ 中□ 差□ | 售后服务保障 | 好□ 中□ 差□ |
| 首次故障情况 | 首次故障发生之前已工作时间 | 首次故障模式和部位 | 原 因 | 故障分级 |
|  |  |  | 致命故障□ 严重故障□ 一般故障□ 轻度故障□ |
| 其他故障情况 |  |  |  | 致命故障□ 严重故障□ 一般故障□ 轻度故障□ |
|  |  |  | 致命故障□ 严重故障□ 一般故障□ 轻度故障□ |
|  |  |  | 致命故障□ 严重故障□ 一般故障□ 轻度故障□ |
|  |  |  | 致命故障□ 严重故障□ 一般故障□ 轻度故障□ |
| 调查方式 | □实地 □信函 □电话 | 用户签字 |  |
| 备 注 |  |

注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”，故障分级由鉴定机构专业人员判断；调查方式为实地、信函调查时，用户应签字；调查方式为电话调查时，应在备注栏中记录主拨号码。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_