

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 271—2022

甘蔗切种机

2022 - 02 - 22 发布

2022 - 02 - 22 实施

中华人民共和国农业农村部

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
4.1 需补充提供的材料	2
4.2 样机确定	2
4.3 生产量和销售量	2
4.4 参数准确度及仪器设备	2
5 初次鉴定	3
5.1 一致性检查	3
5.2 安全性评价	3
5.3 适用性评价	4
5.4 可靠性评价	6
5.5 综合判定规则	7
6 产品变更	7
附录 A（规范性附录）产品规格表	9
附录 B（规范性附录）用户调查记录表	10

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化总站技术归口。

本大纲起草单位：广西壮族自治区农业机械化服务中心鉴定站。

本大纲主要起草人：刘灵知、莫彧、叶长青、韦玲云、姚秋喜。

甘蔗切种机

1 范围

本大纲规定了甘蔗切种机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于甘蔗切种机的推广鉴定。

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 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

甘蔗切种机

将甘蔗种茎切割成带芽蔗段（按农艺要求一般为单芽段、双芽段）的机具。按结构型式分为盲切式和辨芽式。

3.2

盲切式甘蔗切种机

不辨别蔗芽位置，可同时将多根甘蔗种茎切割成蔗段的甘蔗切种机。

3.3

辨芽式甘蔗切种机

依靠人工或其它智能化方式辨别蔗芽位置，能确保蔗芽完整的甘蔗切种机，一般单个工位只能切割单根甘蔗种茎。

3.4

甘蔗种茎

用于种植的含多个有效芽的甘蔗茎秆。

3.5

茎秆弯曲程度

蔗种茎秆内侧表面两端连线到茎秆内侧表面之间的最大垂直距离与蔗种茎秆内侧表面两端连线长度的比值，用W表示， $W \leq 0.1$ 为不弯曲， $0.1 < W \leq 0.2$ 为中等弯曲， $W > 0.2$ 为严重弯曲。

3.6

机械伤芽

蔗种通过切种机后，蔗段出现被压坏、蔗芽出现碰伤以及蔗芽与切口或破裂处距离小于5 mm的情形。

4 基本要求

4.1 需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

- a) 产品规格表（见附录A）；
- b) 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
- c) 用户名单（内容至少包括用户姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、购机时间等，提供的用户应是近两年销售作业一个季节以上或者作业时间不少于100 h，用户数量为5户）；
- d) 配套发动机的甘蔗切种机应提供配套发动机符合国家环保部门相关要求的排气污染物检验报告复印件或环保信息社会公开证明文件复印件。

以上材料需加盖制造商公章。

4.2 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品。样机在使用现场获取，数量为1台。在试验过程中，由于非质量问题造成样机故障致使试验无法继续进行，可由制造商重新供样。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。

4.3 生产量和销售量

申请推广鉴定产品的生产量和销售量要求见表1。

表1 生产量和销售量

机组类别	生产量（台）	销售量（台）
明示生产率 ≤ 1 t/h	≥ 20	≥ 10
1 t/h $<$ 明示生产率 ≤ 5 t/h	≥ 10	≥ 5
明示生产率 > 5 t/h	≥ 5	≥ 5

4.4 参数准确度及仪器设备

被测参数准确度要求见表2。选用仪器设备的量程和准确度应与表2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。

表2 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	长度	≥ 5 m	10 mm
		0 m~5 m	1 mm
2	质量	0 g~5 000 g	10 g
		0 kg~100 kg	0.1 kg
3	时间	0 h~24 h	1 s/d
4	绝缘电阻	0 M Ω ~500 M Ω	10级
5	温度	0 $^{\circ}$ C~100 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C
6	噪声	34 dB(A) ~130 dB(A)	2级

5 初次鉴定

5.1 一致性检查

5.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、允许变化的限制范围及检查方法见表3。制造商填报的产品规格表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书等技术文件所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表3 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法
1	型号名称	一致	核对铭牌
2	结构型式（盲切式、辨芽式）	一致	核对样机
3	整机外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差为5%	测量包容样机最小长方体的长、宽、高
4	配套动力型式	一致	核对样机
5	配套动力功率	一致	有多个动力的计算功率之和
6	切种装置型式	一致	核对样机
7	切种装置尺寸	允许偏差为3%	测量切种刀具的直径、宽度、厚度等参数
8	切种装置数量	一致	核对样机

注：因机具结构不同，不适用的项目不进行检查。

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表3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。

5.2 安全性评价

5.2.1 安全性能

5.2.1.1 绝缘电阻

带电机工作的甘蔗切种机，带电端子与机体间的绝缘电阻应不小于20 MΩ。检查方法：用绝缘电阻表（或兆欧表）施加500 V的电压，测量电机接线端子、配电箱接线端子与机体间的绝缘电阻。结果取最小值。

5.2.1.2 操作区工作噪声

采用电动机作为动力的切种机不测此项。

噪声测试与作业性能试验同时进行。样机四周2 m内不应有其它噪声反射物。测试时传声器轴线应水平，膜片面向噪声源，传声器距离地面高度为1.5 m，与样机表面距离为1 m（按基准体表面计），用慢档测量A计权声压级，测量点为4点，通常位于样机四周测量表面矩形的中心线上。分别在性能试验过程中的前期、中期、后期进行测量，每测点测量3次，取3次结果算术平均值，作为该点实测噪声值。

各测点背景噪声在样机停止运转时测量。当某一测点上实测噪声值与背景噪声之差小于3 dB(A)时，测量结果无效；大于10 dB(A)时，则背景噪声的影响可忽略不计；小于或等于10 dB(A)而大于或等于3 dB(A)时，则按表4进行修正。

取各测点中的最大值作为测量结果。

表4 噪声修正值

实测噪声值与背景噪声差值a, dB(A)	a=3	3<a≤5	5<a≤8	8<a≤10	a>10
从实测噪声值中减去值, dB(A)	3	2	1	0.5	0

5.2.2 安全防护

5.2.2.1 可能造成人身危险的外露运转部件应有安全防护装置，防护装置应有足够的刚度，保证人体触及时不产生变形或位移，防护装置的网孔应保证人体任何部位不会接触转动部件。

5.2.2.2 由人工喂料的甘蔗切种机，喂料台最外端至刀片或锯片的最小距离应不小于 550 mm。

5.2.2.3 由人手持蔗茎进行切种操作的甘蔗切种机，应有安全防护措施，防止操作者身体部位接触刃口。

5.2.2.4 甘蔗切种机应设置急停按钮，按钮颜色为红色。

5.2.3 安全信息

5.2.3.1 在对操作者存在或有遗留危险的部位（如正常操作时必须外露的功能件，防护装置的开口处和维修保养有危险的部位），应在其附近固定永久醒目的安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。

5.2.3.2 关键操纵装置附近应粘贴便于操作者识别的中文操作符号。

5.2.3.3 用电设备接地端子处应有明显的接地标识。

5.2.3.4 有配电柜的设备操作按钮处应有中文标志或符号标志。

5.2.3.5 产品使用说明书应提示操作和维护保养的安全注意事项，应对涉及安全方面的内容给出安全警告。

5.2.3.6 产品上的安全标志应在使用说明书中复现，使用说明书应指出安全标志的固定位置，并用文字解释安全标志的意义。

5.2.4 判定规则

安全性能、安全防护和安全信息均满足表6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。

5.3 适用性评价

5.3.1 评价方法

适用性评价采用作业性能试验与用户适用性意见调查结合的方法进行。

5.3.2 评价内容

评价内容包括机械伤芽率、蔗段长度合格率、纯工作小时生产率等作业性能和用户适用性意见。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

a) 试验前应进行作物调查。调查内容包括甘蔗品种、茎叶比（可带叶切种的切种机需测量）、蔗种直径及长度、蔗芽间距、蔗茎弯曲程度。

b) 应使用平均直径不大于 30 mm、平均长度不小于 1 m、平均蔗芽间距不小于 100 mm、弯曲程度为不弯曲和中等弯曲的比例占 80%以上且芽未萌发的蔗株进行试验。测定方法：在未剥叶的蔗株堆中随机选取 5 点，每点连续取有效蔗株（长度在 650 mm 以上的非枯死蔗株）2 株，手工剥除每根蔗株上的全部蔗叶，测量蔗株的叶茎比，在剥好叶的蔗茎上测量直径（在蔗茎上中下部

共测 3 次取平均值) 同时测量蔗株长度、蔗芽间距 (蔗尾处蔗节密集处不计), 记录不弯曲、中等弯曲、严重弯曲的蔗茎所占比例。

- c) 按使用说明书的要求在额定工况下运转。用于机械伤芽率、蔗段长度合格率性能试验的整秆蔗种不少于 50 kg, 重复测试 3 次, 取平均值作为测量结果。纯工作小时生产率测 1 次, 考核时间不少于 1 h。

5.3.3.2 试验方法

a) 机械伤芽率

切段后测出蔗段 (单切口蔗尾处蔗段不计) 的总芽数 (含自然坏芽) 和所有机械伤芽数, 按式 (1) 计算出伤芽率, 测 3 组数据, 计算平均值。

对于依靠人工方式辨别蔗芽的切种机, 因操作者放置蔗段的位置不当, 导致刀具对蔗芽直接造成损伤的, 不计入机械伤芽数。

$$W_y = \frac{C_{js}}{C_{zy}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

W_y ——机械伤芽率;

C_{js} ——机械伤芽数, 单位为芽;

C_{zy} ——总芽数, 单位为芽。

b) 蔗段长度合格率

在与机械伤芽率测定同时进行, 蔗段长度在设计长度 $\pm 10\%$ 范围内为合格。测出总蔗段数和长度合格蔗段数 (仅有单头机切切口的蔗段不考核)。按式 (2) 计算出蔗种段长度合格率。测 3 组数据, 计算平均值。

$$P_{cd} = \frac{S_{hg}}{S_z} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

P_{cd} ——蔗段长度合格率;

S_{hg} ——长度合格蔗段数, 单位为段;

S_z ——总蔗段数, 单位为段。

c) 纯工作小时生产率

测量在规定时间内所完成的作业量或测量完成设定的作业量所用的纯作业时间, 按照式 (3) 计算纯工作小时生产率。

$$E_c = \frac{\sum Q_{cb}}{\sum T_c} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E_c ——纯工作小时生产率, 单位为吨每小时 (t/h);

$\sum Q_{cb}$ ——生产试验作业量 (用于切种的蔗种原料质量), 单位为吨 (t);

$\sum T_c$ ——生产试验纯作业时间, 单位为小时 (h)。

5.3.4 适用性用户意见

在制造商提供的用户名单中，抽取5个进行适用性用户意见调查。调查可采用实地、信函、视频（电话）等方式之一或组合方式进行，调查内容见附录B。

5.3.5 判定规则

作业性能试验结果和适用性用户意见调查结果均满足表6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。

5.4 可靠性评价

5.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户满意度调查相结合的方法进行。

5.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括有效度、用户满意度及故障情况。

5.4.2.1 有效度

对鉴定样机进行累计作业时间为18 h的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及修复时间。有效度按式（4）计算。生产查定过程中，如果累计故障修复时间大于1 h或者发生表5中所述的致命故障或严重故障时，则生产查定不再继续进行，生产查定结果为不符合要求。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

K ——有效度；

T_z ——样机作业时间，单位为小时(h)；

T_g ——样机故障修复时间，单位为小时(h)。

5.4.2.2 用户满意度

用户满意度调查与用户适用性意见调查同时进行，调查内容见附录 B。按式(5)计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

S ——用户满意度(百分制)；

m ——应调查的用户数量；

s_i ——第*i*个用户赋予的满意度分值。

5.4.3 判定规则

有效度不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户满意度调查中均未发生表 5 所述的致命故障或严重故障时，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。

表5 故障分类

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	机具功能完全丧失，危及作业、人身安全或引起重要总成（系统）报废	主轴、机体断裂或安全防护装置不符合要求造成的人身伤害等
严重故障	导致功能严重下降，主要零部件损坏，关键部位紧固件损坏	轴承、切刀损坏，造成整个机组不能正常运转
一般故障	导致功能下降，不能正常作业，一般零部件或标准件损坏或脱落，通过调整或更换在短时间内可修复	皮带、链条异常磨损；螺栓螺母等标准件损坏或非正常磨损等

5.5 综合判定规则

5.5.1 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。

5.5.2 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。综合判定见表6。

表6 综合判定

一级指标	二级指标				
	序号	项 目	单 位	要 求	
一致性检查	1	见表3	/	符合本大纲5.1.1的要求	
安全性评价	1	安全	绝缘电阻	MΩ	≥20（含电机的机型考核）
		性能	操作区工作噪声	dB(A)	≤93
	2	安全防护	/	符合本大纲5.2.2的要求	
	3	安全信息	/	符合本大纲5.2.3的要求	
适用性评价	1	机械伤芽率	/	≤7%（盲切式）、≤1%（辨芽式）	
	2	蔗段长度合格率	/	≥90%（能切出规格尺寸蔗段的机型考核）	
	3	纯工作小时生产率	t/h	符合企业规定值	
	4	适用性用户意见	/	调查结果为“好”和“中”合计比例≥80%	
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%	
	2	用户满意度	/	≥80分	
	3	故障情况	/	生产查定和用户调查中均未发生严重或致命故障	

6 产品变更

6.1 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、变化幅度和要求

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	结构型式	不允许变化	/	/
3	配套动力型式	不允许变化	/	/
4	配套动力功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
5	切种装置型式	不允许变化	/	/
6	切种装置尺寸	允许变化	变化幅度≤10%	/

- 6.2 产品结构和特征参数的变更符合表 7 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。
- 6.3 为鼓励产品技术升级，未列入产品变更控制范围的，允许企业自主变更。
- 6.4 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型号名称、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	结构型式	/	
3	整机外形尺寸(长×宽×高)	mm	
4	配套动力型式	/	
5	配套动力功率	kW	
6	切种装置型式	/	
7	切种装置尺寸	mm	
8	切种装置数量	个	
注 1: 结构型式分盲切式、辨芽式。 注 2: 配套动力型式分柴油机、汽油机、电机、空压机等。 注 3: 切种装置型式分刀片式、圆盘锯式、链锯式、对辊刀式等。 注 4: 所测机型未涉及的参数用“/”填写。			

企业负责人:

(公章)

年 月 日

