

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T XXX - XXXX

割胶机

(公示稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 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 术语与定义	1
4 基本要求	2
4.1 需补充提供的材料	2
4.2 参数准确度及仪器设备	2
4.3 样机确定	2
4.4 生产量和销售量	2
5 初次鉴定	2
5.1 一致性检查	2
5.2 安全性评价	3
5.3 适用性评价	3
5.4 可靠性评价	5
5.5 综合判定规则	6
6 产品变更	7
附 录 A（规范性）产品规格表	9
附 录 B（规范性）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：中国热带农业科学院橡胶研究所、农业农村部农业机械化总站、自走科技（北京）有限公司、海南海胶智造科技有限公司、江苏惠民交通设备有限公司。

本大纲主要起草人：肖苏伟、曹建华、吴传云、冯健、邓祥丰、孙尧、张耘赫、王际成、吴思浩、陈娃容、栗鑫、范博、李希娟、贾倩。

割胶机

1 范围

本大纲规定了割胶机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于以电力驱动的手持式电动割胶刀、固定式自动割胶机的推广鉴定。

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

NY/T 1088 橡胶树割胶技术规程

3 术语与定义

NY/T 1088 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

手持式电动割胶刀

以手持方式，通过电力驱动刀片切割橡胶树皮使胶乳从割口处排出的设备。

3.2

固定式自动割胶机

安装在橡胶树干上，通过自动控制程序（指令）并以电力驱动刀片切割橡胶树皮使胶乳从割口处排出的设备。

3.3

耗皮厚度

割胶时切下的垂直树皮切片面方向的厚度。

3.4

刀次

从下刀开始至规定割线长度收刀结束为 1 刀次。

3.5

刀次割胶时间

每刀次所耗时间。

3.6

伤口率

割胶深度 $<1.2\text{mm}$ 的创口长度之和与割线总长度的百分比。

3.7

指令响应率

固定式自动割胶机接到割胶指令后,能够进行正常割胶作业的次数与发出启动指令总次数的百分比。

3.8

割线均匀度

割胶时切除整条树皮后的割线切口平顺程度。

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)一份;
 - b) 样机照片(以看见切割部件为正面,手持式电动割胶刀提供正反面、左右前方 45° 照片、产品铭牌各 1 张,固定式自动割胶机提供正反面、左右前方 45°、俯仰视照片、产品铭牌各 1 张);
 - c) 采用的电池应提供相应的证书或报告,能够反映出电池的相关安全性及参数指标。
 - d) 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,提供用户应在橡胶树开割期内使用产品作业三个月以上,数量为 5 户);
- 以上材料需加盖制造商公章。

4.2 参数准确度及仪器设备

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

4.3 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,抽样基数不少于 5 台,抽样数量为 2 台,其中 1 台用于试验鉴定,1 台备用。样机应在制造商明示的合格品存放处获得,由鉴定人员验样并经制造商确认后,方可进行鉴定。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。在试验过程中,由于非样机质量原因造成试验无法继续进行时,可以启用备用样机重新试验。

4.4 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品在生产量和销售量上应符合表 1 规定。

表 1 生产量和销售量要求

机具种类	生产量	销售量
手持式电动割胶刀	≥20 台	≥15 台
固定式自动割胶机	≥15 台	≥10 台

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 2。制造商填报的产品规格表的设计值应与产品执行标准、产品使用说明书所描述的一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行检查。

表 2 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	产品型号名称	一致	核对
2	结构型式	一致	核对
3	电池额定电压	一致	核对
4	电池额定容量	一致	核对
5	总电机功率	一致	核对
6	外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差≤5%	测量
7	整机质量	允许偏差≤5%	测量
8	最大割线作业长度	允许偏差≤5%	测量
9	刀次割胶时间	允许偏差≤5%	测量
备注	1.割胶机外形尺寸指有切割装置的主机体尺寸，不包括其他配套设备； 2.割胶机整机质量指包括其他配套设备在内整个设备重量。 3.最大作业割线长度、刀次割胶时间仅要求固定式自动割胶机。		

5.1.2 判定规则

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

5.2 安全性评价

5.2.1 安全防护

对操作及相关人员可能触及到的危险运动件及其他外露切割件应设有安全防护装置。

5.2.2 安全信息

5.2.2.1 对操作者存在或有潜在危险的部位，如切割刀片附近的明显位置应设置安全警示标志，安全警示标志符合 GB 10396 的有关规定。

5.2.2.2 使用说明书中应有安全使用说明，产品上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现。安全使用说明应包括以下内容：

- 使用割胶机前必须仔细阅读产品使用说明书；
- 安全警示标志的内容、说明及粘贴位置；
- 发现异常情况应立即停机，严禁在机器运转时排除故障。
- 严禁在未切断电源情况下，接触割胶机的切割部件。

5.2.3 判定规则

安全防护、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。

5.3 适用性评价

5.3.1 评价方法

适用性评价采用选点试验与用户调查相结合的方法进行。根据使用说明书明示的适用范围，选取有代表性的植胶区进行性能试验。

5.3.2 试验内容

割胶机试验内容包括割胶深度合格率、耗皮厚度、刀次割胶时间、伤口率、指令响应率和割线均匀度合格率。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

- a) 样机使用和安装应满足产品使用说明书的要求。
- b) 整个试验期间，样机除按产品使用说明书的规定进行调整保养外，不得做其他调整。
- c) 试验选用的橡胶树要求离地100cm处且树围不小于50cm。
- d) 采用阳刀割胶方式进行测试；每刀次割胶下刀点、收刀点需分别与前水线、后水线在垂直方向上保持一致；割胶机操作者应技术熟练。
- e) 手持式电动割胶刀采用与下水平线夹角 $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 的S/2螺旋线割胶作业方式进行样机测试，固定式自动割胶机则按照设备能够实现的最大作业割线长度进行样机测试。
- f) 在割胶试验过程中，需避免切割下的树皮混入排出的胶乳中造成污染。

5.3.3.2 样机状态

样机的技术状态应符合使用说明书的要求，在试验前样机应按使用说明书的规定进行调整保养，达到正常作业状态后方可进行试验。

5.3.3.3 试验项目

a) 割胶深度合格率

选择5株橡胶树，每株割一刀次，取离前后水线30mm处及割线中间的3个测点，用测深尺或游标卡尺等深度尺，从割线内切口处垂直树干方向刺入，至抵住木质部止，测定刺入深度，深度在1.2mm~2.0mm之间为合格。固定式自动割胶机的最大作业割线长度 ≤ 150 mm时，则取实际割线的等距3个测点。按式（1）计算割胶深度合格率：

$$E = \frac{W}{T} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E —— 割胶深度合格率；

W —— 合格测点数；

T —— 总测点数。

b) 耗皮厚度

割胶前，在离前后水线 50mm 处及割线中间各标记一点，在同一株橡胶树上连续割 15 刀次后，测定 3 个标记点分别到割胶后割线相应位置的垂直距离，取平均值。固定式自动割胶机的最大作业割线长度 ≤ 150 mm 时，则取实际割线的等距 3 个测点。按式（2）计算耗皮厚度：

$$H = \frac{\sum k_i}{15}, (i = 1, 2, 3) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

H —— 耗皮厚度（mm）；

k_i —— 第*i*个测量点的耗皮厚度（mm）。

c) 刀次割胶时间

在同一株橡胶树上连续割 15 刀次后，测定所耗总时间，取平均值。按式（3）计算刀次割胶时间：

$$\eta = \frac{\sum D_i}{15}, (i = 1, 2, 3 \dots\dots 15) \dots\dots\dots (3)$$

式中：

η —— 刀次割胶时间（s/刀次）；

D_i ——第*i*刀次所耗时间（s）。

d) 伤口率

选择 5 株橡胶树，每株割一刀次，测量每刀次割胶作业出现伤口长度。按式（4）计算伤口率：

$$S = \frac{\sum L_i}{5L} \times 100\%, (i = 1, 2, 3, 4, 5) \dots\dots\dots (4)$$

式中：

S ——伤口率；

L ——割线长度（mm）；

L_i ——第*i*刀次出现的伤口长度（mm）。

e) 指令响应率

固定式自动割胶机处于未安装在树干的状态下，对试验样机连续发出 30 次能够实现完整割胶作业行程的启动指令测试，记录设备正常启动的次数。按式（5）计算指令响应率：

$$C = \frac{Y_c}{30} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

C ——指令响应率；

Y_c ——响应的次数（次）。

f) 割线均匀度合格率

选择 5 株橡胶树，每株割一刀次，测定有明显波浪、锯齿状和台阶状等特征的割线长度。按式（6）计算割线均匀度合格率：

$$P = (1 - \frac{\sum l_i}{5L}) \times 100\%, (i = 1, 2, 3, 4, 5) \dots\dots\dots (6)$$

式中：

P ——割胶均匀度合格率；

L ——割线长度（mm）；

l_i ——第*i*刀次割线出现波浪、锯齿状和台阶状长度（mm）。

5.3.4 用户适用性意见

按照制造商提供的用户名单进行适用性意见调查，调查用户数量为5户。调查可采用实地、信函、电话、信息化手段等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录B。用户适应性意见调查的内容评价为“好”和“中”的占比不小于80%。

5.3.5 判定规则

作业性能试验结果及用户适用性意见均满足表4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生产查定的有效度和用户满意度。

5.4.2.1 有效度

生产查定可与性能试验同时进行。其中，对手持式电动割胶刀样机进行300刀次的累计作业时间（含更换树株之间工位时间，但不含休息时间）生产查定，对固定式自动割胶机样机进行连续120刀次的累计作业时间生产查定。记录作业时间、样机故障情况及排除时间。查定过程中不得发生严重故障。按式（7）计算有效度K。

$$K = \frac{T_z}{T_z + T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：
K——有效度；
T_z——样机累计作业时间，单位为分钟（min）；
T_g——样机故障修复时间，单位为分钟（min）。

5.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行。按式（8）计算用户满意度S。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (8)$$

式中：
S——用户满意度；
m——调查的用户数；
s_i——第i个用户赋予的满意度分值（5分制）。

5.4.2.3 故障分类

故障分类见表3。

表 3 故障分类表

故障分类	故障分类原则	故障举例
严重故障	导致机具功能完全丧失，以及主要零部件或重要总成（如切割装置、传动机构及电机等）损坏、报废，导致功能严重下降。	切割装置与传动结构发生严重断裂、电机烧毁等。
一般故障	一般零部件和标准件，通过调整或更换在短时间可修复。	易损件非正常更换或在较短时间内容易排除的故障。
轻度故障	轻微影响产品使用功能，暂时不会导致工作中断，修理费用低廉的故障。	传动件、紧固件螺丝松动等。

5.4.3 判定规则

有效度 K≥90%，用户满意度 S 不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生表 3 所述的严重故障时，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。

5.5 综合判定规则

5.5.1 产品一致性检查、安全性检查、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 4。

表 4 综合判定评价

一级指标	二级指标					
	序号	项目	单位	要求	手持式电动割胶刀	固定式自动割胶机
一致性检查	1	见表 2	/	符合要求	√	√
安全性检查	1	安全防护	/	符合本大纲第 5.2.1 的要求	√	√
	2	安全信息	/	符合本大纲第 5.2.2 的要求	√	√
适用性评价	1	割胶深度合格率	/	≥80%	√	/
				≥60%	/	√
	2	耗皮厚度	mm	1.2~2.5	√	√
	3	刀次割胶时间	s/刀次	≤10	√	/
				≤90	/	√
	4	伤口率	/	≤5%	√	√
	5	指令响应率	/	≥96%	/	√
	6	割线均匀度合格率	/	≥80%	√	√
可靠性评价	7	用户适用性意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比不小于 80%	√	√
	1	有效度	/	≥90%	√	√
	2	用户满意度	分	≥80	√	√
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生严重故障	√	√
注：带“√”项目为该机具检查项目。						

5.5.2 所有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。

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变化情形、变化幅度和要求见表 5。

表 5 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求

序号	检查项目	是否允许变化	变更要求	检查方法
1	产品型号名称	不允许变化	/	/
2	结构型式	不允许变化	/	/
3	电池额定电压	不允许变化	/	/
4	电池额定容量	允许变化	变化幅度≤10%	/
5	总电机功率	允许变化	变化幅度≤10%	/
6	外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	变化幅度≤10%	/
7	整机质量	允许变化	变化幅度≤10%	/
8	最大作业割线长度	允许变化	变化幅度≤10%	/
9	刀次割胶时间	允许变化	允许变小，变化幅度≤10%	/
备注	1.割胶机外形尺寸指有切割装置的主机体尺寸，不包括其他配套设备；			

	2.割胶机整机质量指包括其他配套设备在内整个设备重量。 3.最大作业割线长度、刀次割胶时间仅要求固定式自动割胶机。
--	--

- 6.2 产品结构和特征参数的变更符合表 5 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。未列入表 5 的项目，企业自主变更。
- 6.3 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 5 要求不一致的，应申报变更确认。

附 录 A

(规范性)

产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	产品型号名称	/	
2	结构型式	/	<input type="checkbox"/> 手持式 <input type="checkbox"/> 固定式
3	电池额定电压	V	
4	电池额定容量	mAh	
5	总电机功率	W	
6	外形尺寸（长×宽×高）	mm	
7	整机质量	g	
8	最大作业割线长度	mm	
9	刀次割胶时间	s/刀次	
备注	1.割胶机外形尺寸指有切割装置的主机体尺寸，不包括其他配套设备； 2.割胶机整机质量指包括其他配套设备在内整个设备重量。 3.最大作业割线长度、刀次割胶时间仅要求固定式自动割胶机。		

企业负责人（签章）：

年 月 日

