

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 249—2021

叶类蔬菜收割机

2021-01-21 发布

2021-03-01 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	1
4.1 需补充提供的文件资料	1
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	2
5.1 一致性检查	2
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	8
附录 A（规范性附录）产品规格表	9
附录 B（规格性附录）用户调查表	10

前 言

本大纲参照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、农业农村部农业机械化技术开发推广总站技术归口。

本大纲起草单位：上海市农业机械鉴定推广站、农业农村部农业机械试验鉴定总站、农业农村部农业机械化技术开发推广总站。

本大纲主要起草人：袁益明、姚力、吴传云、陈佶、刘伟华、杨瑶、金晓刚。

叶类蔬菜收割机

1 范围

本大纲规定了叶类蔬菜收割机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于叶类蔬菜收割机（以下简称收割机）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 2846—2015 农业机械适用性评价通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

叶类蔬菜

以叶片及叶柄为产品的蔬菜。

3.2

割台损失

在割幅内，被切割下但未收获的蔬菜。

3.3

漏割损失

在割幅内，应割未割的蔬菜。

3.4

损伤

收获的蔬菜中，因机械收获作业而产生的有效叶片脱落、茎叶明显折伤破损的蔬菜。

4 基本要求

4.1 需补充提供的文件资料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

- a) 产品规格确认表（见附录A）一份；
- b) 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
- c) 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公开文件复印件；

- d) 用户名单(内容至少包括购买者姓名、通信地址、联系电话、产品型号名称、购机时间等,提供的用户应为作业一个季节以上的,分布在3个主要使用(销售)区域,数量为5户)。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,数量为1台,用于鉴定。样机由制造商在规定时间内送达指定地点,由鉴定人员验样并经制造商确认后,方可进行鉴定。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

鉴定产品的生产量应不少于5台,销售量应不少于5台。

4.4 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表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。

表1 被测参数准确度要求

序号	参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~5m	1 mm
		0 m~30m	10 mm
2	质量	0 g~5 000 g	1 g
		0 kg~30 kg	5 g
3	噪声	34 dB(A)~130 dB(A)	2 级
4	时间	0 h~24 h	1s/d
5	绝缘电阻	0 MΩ ~500 MΩ	10 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2。制造商填报的产品规格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。对照产品规格确认表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表2 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法	轮式	履带式
1	型号名称	一致	核对	√	√
2	结构型式(手扶式/自走式)	一致	核对	√	√
3	配套动力(内燃机/电机)	一致	核对	√	√
4	配套动力标定功率	一致	核对	√	√
5	离合器型式	一致	核对	√	√
6	制动器型式	一致	核对	√	√
7	工作状态外形尺寸 ^a (长×宽×高)	允许偏差为3%	测量(包容样机最小长方体的长、宽、高)	√	√
8	割幅	允许偏差为3%	测量(测量割刀最大的有效切割宽度)	√	√

表2 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法（续）

序号	检查项目		限制范围	检查方法	轮式	履带式
9	割台高度调节范围		一致	核对	√	√
10	割刀型式（环形带刀/往复式/圆盘式）		一致	核对	√	√
11	输送装置		一致	核对	√	√
12	仿行机构		一致	核对	√	√
13	蓄电池（电机为配套动力）	类型	一致	核对	√	√
		容量	一致	核对	√	√
14	导向轮轮距		允许偏差为 3%	测量（左右导向轮胎中心面之间距离）	√	/
15	驱动轮轮距		允许偏差为 3%	测量（左右驱动轮胎中心面之间距离）	√	/
16	轨距		允许偏差为 3%	测量（左右履带中心面之间距离）	/	√
17	履带宽度		一致	测量	/	√

^a 整机外形尺寸指样机在硬化检测场地上的实际作业状态。

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2的要求时，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 行车制动

叶类蔬菜收割机应配有制动装置，保证制动安全可靠。

5.2.1.2 噪声

以内燃机为动力收割机应测试耳位噪声，耳位噪声应不大于93 dB(A)。

a) 试验条件

在测试场地中心周围半径 20 m 范围内，不得有如建筑物、围墙、岩石和机器设备等大的噪声反射物。测量时，天气良好，风速不大于 5 m/s，实测噪声值与本底噪声值之差不少于 10 dB (A)。

b) 耳位处噪声测定

用声级计的“A”计权网络、“慢”挡进行测量，将声级计传声器安放在驾驶员的头盔架上噪声较大的一侧，并使传声器朝前，与眼眉等高，距头盔架中心平面 250 mm±20 mm 的耳旁处。试验时，要求叶类蔬菜收割机按常用作业速度行走，待其稳定后，进行 3 次测量，每次测量间隔不小于 5 s，直至 3 次连续测量的读数差异在 3 dB (A) 以内，取算术平均值作为测试结果。

5.2.1.3 绝缘电阻

电动收割机充电时电瓶与机具一体，接线柱与机具金属部件之间的绝缘电阻值应不小于1 MΩ。

5.2.2 安全防护

- 5.2.2.1 所有回转件外露部分如带锯刀、传动机构等应有安全防护装置。防护装置应固定牢固，无尖角和锐棱。
- 5.2.2.2 所有电线、电缆应安装在阻燃绝缘管内。
- 5.2.2.3 电气系统应具有欠压、过载和短路保护功能。
- 5.2.2.4 发动机排气部件应有防护，排气方向应避开所有操纵位置上的操作者。

5.2.3 安全信息

- 5.2.3.1 应对需要提醒人们注意的安全事项设置相应的安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 10396 的规定。
- 5.2.3.2 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应在使用说明书中体现。
- 5.2.3.3 应在存在危险或有潜在危险的部位固定安全标志。

5.2.4 判定规则

安全防护、安全信息和安全性能均满足要求时，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。根据产品的适用范围，选取有代表性作业条件的地块进行性能试验，在3个主作业区域进行用户调查。

5.3.2 评价内容

评价内容包括割茬高度、割台损失率、漏割损失率、损伤率等作业性能和用户调查的适用度。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

试验地的选择：试验地应根据试验样机的适应范围，选择当地有代表性的菜田，菜田应平整无砖头、石块；菜田各处的试验条件要基本相同；菜田的面积应能满足各测试项目的测定要求；测区长度为20m，并留有适当的稳定区。

田间调查：记录土壤类型、收获蔬菜的品种名称等。按五点法（4个角加中间）测定5点（0~5）cm、（5~10）cm深度的土壤绝对含水率，以及对应的土壤坚实度并取平均值。每个测点选取20株蔬菜测定株高，共选取100株并取平均值。在整个试验过程中等时间间隔测定环境温度和湿度3次，并取范围值。

试验叶类蔬菜应生长均匀，选择适合的收割期，无明显缺株现象。

5.3.3.2 试验方法

在使用说明书规定的作业速度下，在测区内作业，测定以下项目：

a) 割幅测定

每一行程在测区内等距离测定2次，测定2个行程。计算平均值，即为平均实际割幅。

b) 单位面积蔬菜产量

在试验地随机选取5个点，每点在全幅宽度、长度0.5 m的范围内，按当地农艺要求的割茬高度，人工收割后称重取平均值，并换算为单位面积的蔬菜产量 G_v 。

c) 割茬高度

测2个行程，每1行程等间隔测2次。在全割幅内沿割幅前进方向，连续选取20株并测量其割茬高度，计算平均值。

d) 割台损失率

测定2个行程，每个行程取全部测区长度20 m，宽度为收割机的实际割幅，测定前把测区内自然掉落的蔬菜捡去，行程结束收集该区间割台损失的蔬菜质量并称重。计算2个行程平均值。

按式（1）计算。

$$S_g = \frac{Z_g}{G_y BL} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

S_g —— 割台损失率；

Z_g —— 割台损失质量，单位为克（g）；

G_y —— 单位面积蔬菜产量，单位为克每平方米（g/m²）

B —— 割幅宽度，单位为米（m）；

L —— 测定区长度，单位为米（m）。

e) 漏割损失率

测定2个行程，每一行程取全部测区长度20 m，宽度为收割机的实际割幅，收集该区间应割未割蔬菜质量并称重，计算2个行程平均值。按式（2）计算。

$$S_L = \frac{G_L}{G_y BL} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S_L —— 漏割损失率，收割后未被切割的叶类蔬菜高于割茬部分的质量与取样面积内应收叶类蔬菜质量之比，其百分比为漏割损失率；

G_L —— 漏割损失量，单位为克（g）。

f) 损伤率

蔬菜整棵收获时测定损伤率，测定2个行程，每一行程在等间隔两个测点随机抽取各100棵蔬菜，测出100棵内损伤蔬菜棵数。计算2个行程平均值。按式（3）计算损伤率。

$$S_s = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{G_i}{100} \times 100\%}{n} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

S_s —— 损伤率；

G_i —— 各测点损伤蔬菜棵数，单位为（棵）；

n —— 测定点数， $n=4$ 。

5.3.4 适用度调查

5.3.4.1 调查方式

对制造商提供的5个用户进行调查。调查可采用实地、信函和电话等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录B。

5.3.4.2 评价项目及权重

评价项目B的权重、影响评价项目B的C类子项目权重均依据其对适用性影响程度确定，评价项目及权重系数见表3。

表3 评价项目及权重系数

评价项目B		评价子项目 C	
名称	权重	名称	权重
适用性A	作业能力 B1	土壤质地C ₁₁	0.25
		作物高度C ₁₂	0.25
		作物密度C ₁₃	0.25
		地面仿形C ₁₄	0.25
	作业质量 B2	割茬高度C ₂₁	0.25
		损失情况C ₂₂	0.25
		漏割情况C ₂₃	0.25
		损伤情况C ₂₄	0.25
	通过性 B3	田间作业情况C ₃₁	0.5
		转弯通过情况C ₃₂	0.5

注：各评价项目权重及其子项目权重系数是通过专家咨询法确定得出。

5.3.4.3 适用度

按 NY/T 2846—2015中式（3）计算适用度E。

5.3.5 判定规则

作业性能试验结果和适用度均满足要求时，适用性评价结论为在选定的区域内符合大纲要求；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 生产查定

生产查定与性能试验同时进行，样机数量为1台。对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、样机故障情况及排除时间等，按式（4）计算有效度 K。

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

式中：
K——有效度；

T_z ——样机累计作业时间，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

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行。按式（5）计算用户满意度 S 。

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

式中：

S ——用户满意度(百分制)；

m ——调查的用户数；

s_i ——第 i 个用户赋予的满意度分值。

5.4.2.3 严重故障和致命故障

在生产查定和用户调查中，出现主要零部件或重要总成（如发动机、电机、机架、传动箱、控制系统等）的损坏，导致功能严重下降、难以正常作业的记为严重故障。导致机具功能完全丧失、造成人身伤亡的记为致命故障。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度 K 不小于98%，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5.4.2.3所述的严重故障、致命故障时，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。

5.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲5.4.2.3所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.4.4 判定规则

性能试验满足表4的要求时，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

性能试验可采信具有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、企业标准或本大纲出具的检验检测结果。

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4。

表4 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2	/	符合要求	
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲5.2.2的要求	
	2	安全信息	/	符合本大纲5.2.3的要求	
	3	安全性能	行车制动	/	符合本大纲5.2.1.1的要求
			耳位噪声	dB (A)	符合本大纲5.2.1.2的要求
绝缘电阻			MΩ	符合本大纲5.2.1.3的要求	

表4 综合判定（续）

一级指标	二级指标			
	序号	项 目	单位	要求
性能试验	1	割茬高度	cm	$a \pm 1.5$ （注：a为农艺要求的割茬高度）
	2	割台损失率	/	$\leq 2.0\%$
	3	漏割损失率	/	$\leq 2.0\%$
	4	损伤率（整棵收获）	/	$\leq 5.0\%$
	5	适用度	/	≥ 4
可靠性评价	1	有效度	/	$\geq 98\%$
	2	用户满意度	/	≥ 80 分
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生严重故障、致命故障

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。

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	不允许变化	/	/
4	配套动力标定功率	不允许变化	/	/
5	离合器型式	不允许变化	/	/
6	制动器型式	不允许变化	/	/
7	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
8	割幅	不允许变化	/	/
9	割台高度调节范围	不允许变化	/	/
10	割刀型式	不允许变化	/	/
11	输送装置	不允许变化	/	/
12	导向轮轮距	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
13	驱动轮轮距	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
14	轨距	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/

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。

6.3 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
(规范性附录)
产品规格表

序号	检查项目		单 位	设计指标
1	型号名称		/	
2	结构型式（手扶式/自走式）		/	
3	配套动力（内燃机/电机）		/	
4	配套动力标定功率		kW	
5	离合器型式		/	
6	制动器型式		/	
7	工作状态外形尺寸(长×宽×高)		mm	
8	割幅		mm	
9	割台高度调节范围		mm	
10	割刀型式（环形带刀/往复式/圆盘式）		/	
11	输送装置		/	
12	仿行机构		/	
13	蓄电池（电机 为配套动力）	类型	/	
		容量	AhV	
14	导向轮轮距		mm	
15	驱动轮轮距		mm	
16	轨距		mm	
17	履带宽度		mm	
18	作业速度		m/s	

企业负责人：

（公章）

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)
用户调查表

调查单位: _____ 调查人: _____ 调查日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

用户	姓名			电话			
	地址						
机器情况	型号名称			出厂编号			
	购机时间			配套 发动机	型号		
	生产企业				功率 kW		
适用性A	作业能力 B ₁	土壤质地C ₁₁	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		作物高度C ₁₂	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		作物密度C ₁₃	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		地面仿形C ₁₄	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
	作业质量 B ₂	割茬高度C ₂₁	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		损失情况C ₂₂	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		漏割情况C ₂₃	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		损伤情况C ₂₄	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
	通过性 B ₃	田间作业情况C ₃₁	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
		转弯通过情况C ₃₂	优 [5分]	良 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]
可靠情况	故障情况	故障情况描述				故障级别	
						<input type="checkbox"/> 一般故障 _____ 次	
						<input type="checkbox"/> 严重故障 _____ 次	
					<input type="checkbox"/> 致命故障 _____ 次		
可靠性用户满意度		好 [5分]	较好 [4分]	中 [3分]	较差 [2分]	差 [1分]	
调查方式		<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话 (主叫电话号码: _____)			用户签字		
<p>注1: 土壤质地是指砂土、壤土和黏土。</p> <p>注2: 故障级别由鉴定人员根据故障情况填写。</p> <p>注3: 调查内容有选项的, 在所选项上划“√”。调查方式为实地、信函调查时, 用户应签字。</p>							