

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 041—2019

代替DG/T 041—2016

割草机

2019-03-08 发布

2019-04-01 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 基本要求	1
3.1 需补充提供的材料	1
3.2 参数准确度及仪器设备	1
3.3 样机确定	1
3.4 生产量和销售量	2
4 初次鉴定	2
4.1 一致性检查	2
4.2 安全性评价	3
4.3 适用性评价	4
4.4 可靠性评价	6
4.5 综合判定规则	7
5 产品变更	7
附录 A（规范性目录）产品规格表	9
附录 B（规范性目录）自走式割草机安全性检查明细表	10
附录 C（规范性目录）用户调查表	11

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。

本大纲是对DG/T 041—2016《割草机》的修订。

本大纲与DG/T 041—2016相比，主要技术内容变化如下：

- 修改了范围的部分内容；
- 修改了规范性引用文件；
- 修改了基本要求的内容；
- 修改了一致性检查的内容；
- 修改了安全性评价的有关内容；
- 修改了适用性评价的有关内容；
- 修改了可靠性评价的有关内容；
- 修改了产品变更的有关内容；
- 删除了有效期满续展；
- 修改了附录的内容。

本大纲自实施之日起代替DG/T 041—2016。

本大纲由农业农村部农业机械化推广司提出。

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：内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：吴鸣远、王强、高云燕、荣杰。

割草机

1 范围

本大纲规定了割草机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于牵引式、悬挂式、自走式割草（压扁）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 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则

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 基本要求

3.1 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（均需加盖企业公章）：

- 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(应为产品定型后的用户名单，内容包括用户姓名、通讯地址、电话、出厂编号、购机时间等，提供的用户应为作业 120 h 以上，牵引式、悬挂式数量为 10 户，自走式数量为 5 户)；
- d) 自走式或自带发动机的割草机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文件复印件。

3.2 参数准确度及仪器设备

被测参数准确度及仪器设备量程应满足表1的规定。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	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	$\geq 5 \text{ m}$	5 cm
		0 m~5 m	5 mm
2	质量	0 kg~50 kg	0.1 kg
		0 g~1000 g	1 g
3	噪声	40dB (A) ~130 dB (A)	2 级
4	时间	0 h~12 h	1 s/d
5	风速	0 m/s~8 m/s	0.5 m/s
6	温度	-25 °C~50 °C	2 °C
7	环境湿度	20 %RH~80 %RH	5 %RH

3.3 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，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。

3.4 生产量和销售量

申请推广鉴定时产品的生产量和销售量应符合表2规定。

表2 生产量和销售量要求

割草机种类	生产量（台）	销售量（台）
牵引式和悬挂式	≥10	≥10
自走式	≥5	≥5

4 初次鉴定

4.1 一致性检查

4.1.1 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、产品使用说明书所表述的产品技术规格一致。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 一致性检查的项目、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	牵引式 悬挂式	自走式
1	型号名称	一致	核对产品标牌	√	√
2	挂接方式	一致	核对	√	√
3	割幅	允许偏差为3%	切割装置两端刀尖运动轨迹之间的最大距离	√	√
4	切割器结构型式	一致	核对	√	√
5	刀盘数量	一致	核对	√（旋转式）	√（旋转式）
6	压扁辊材质	一致	核对	√（割草压扁机）	√（割草压扁机）
7	压扁辊直径	允许偏差为3%	测量	√（割草压扁机）	√（割草压扁机）
8	压扁辊数量	一致	核对	√（割草压扁机）	√（割草压扁机）
9	配套动力范围	一致	核对	√	/
10	配套发动机额定功率	一致	核对	√（配有发动机）	√
11	配套发动机额定转速	一致	核对	√（配有发动机）	√
12	驾驶室型式	一致	核对	/	√
13	变速方式	一致	核对	/	√
14	驱动方式	一致	核对	/	√
15	制动器型式	一致	核对	/	√
16	轴距	允许偏差为3%	测量两轴中线之间的距离	/	√
17	导向轮轮距	允许偏差为3%	测量两轮胎中线之间的距离	/	√
18	驱动轮轮距	允许偏差为3%	测量两轮胎中线之间的距离	/	√
19	导向轮轮胎规格	一致	核对	/	√
20	驱动轮轮胎规格	一致	核对	/	√

4.1.2 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。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全性能

4.2.1.1 制动性能

4.2.1.1.1 行车制动

自走式割草机以 (20 ± 1) km/h 速度（最高行驶速度不大于 20 km/h 时，以最高行驶速度）在平直干硬地面上行驶时，进行冷态紧急行车制动，测试其行车制动距离，往返各测 1 次，取最大值，在制动过程中后轮不应翘起。

4.2.1.1.2 驻车制动

自走式割草机在不小于 20% 的干硬纵向坡道上驻车，时间不少于 5 min。上下坡方向各 1 次。

4.2.1.2 耳位噪声

自走式割草机在土路或矮草地测试。在额定转速、工作部件全部运转条件下测试驾驶员两侧耳位噪声，传声器应置于距驾驶员头部垂直中心面 $250\text{mm} \pm 20\text{mm}$ 处，传声器轴线应水平，膜片朝前，传声器中心高度及前后位置与驾驶员眼睛成直线，每侧测 3 次，取最大侧平均值。声级计用 A 计权慢档。如果装有驾驶室应关闭门窗、天窗、挡风玻璃进行测量。测试期间，除驾驶员和测试人员外，其他人员不得在操作位置处或驾驶室内。

4.2.2 安全防护

4.2.2.1 外露的动力传动轴、万向节传动轴、皮带轮及刀盘应安全防护。防护装置应符合 GB 10395.1 的规定。割草机应设过载防护装置或保护机具不被破坏的安全装置。

4.2.2.2 旋转式割草机应配备以下安全装置：

- a) 应设有安全可靠的起落结构；
- b) 与拖拉机的联接装置应挂接方便，并有锁定装置；
- c) 应设有在运输状态时保持切割部分稳定的锁定装置；
- d) 在旋转轴上的刀盘等旋转件，应有可靠的锁紧装置。

4.2.2.3 往复式割草机应配备以下安全装置：

- a) 机具停止作业时，应能立即切断驱动切割器的动力；
- b) 在运输状态时，切割器应提起并牢固可靠。挂接装置应保证挂接方便，安全可靠。

4.2.2.4 自走式割草机的其他安全防护的检查内容和要求见附录 B。

4.2.3 安全信息

4.2.3.1 安全标志

旋转和传动等危险部位，机械挤压部位、机械切割部位、机械抛出或飞出物体部位均应有安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。以下装置应有安全标志：

- a) 动力传动轴防护罩；
- b) 刀盘防护罩；
- c) 切割器折叠机构；
- d) 皮带轮防护罩；
- e) 驾驶台（自走式）。

4.2.3.2 安全使用说明

使用说明书至少应给出或指出：

- a) 割草机在操作前对紧固件、联接件、旋转部件和安全防护装置的检查和调整；
- b) 作业前应仔细检查割草机刀片、刀片锁紧螺母以及切割器部件有无磨损和损坏；
- c) 割草机在作业中发生故障时，要及时停止作业，严禁运转检修；
- d) 当割草机在运输状态时，切割器必须停止运动；
- e) 未成年人和未掌握割草机操作要求的人员严禁操作；
- f) 严禁操作人员酒后、带病或过度疲劳时开机作业；
- g) 割草机与拖拉机挂接时，拖拉机必须处于空档状态；
- h) 及时清理发动机各排气支管上的易燃物，以免发生火灾（自走式）。

4.2.4 安全装备

自走式割草机应配备灭火器并置于易于取卸的位置上。

4.2.5 判定规则

安全性能、安全防护、安全信息、安全装备项目全部符合要求，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。

4.3 适用性评价

4.3.1 评价方法

适用性评价采用选点试验与用户适用性调查相结合的方法进行评价。根据产品的适用范围，选择一种牧草进行试验，重点考核割草机对牧草品种、草场类型等不同条件下的适用能力。

4.3.2 评价内容

评价的内容包括割茬高度、损失率、压扁率作业性能及用户调查适用性情况。

4.3.3 作业性能

4.3.3.1 试验条件

试验样机和配套动力按照使用说明书的规定进行安装、调整，技术状态良好，驾驶员驾驶技术熟练。试验地符合产品使用说明书的作业要求，地势平坦，有代表性。记录牧草品种和草原类型，测区长度不小于 20 m，测区前后各需留有 20 m 的稳定区，宽度不小于割草机割幅的 2 倍。在测区内按 5 点法确定取样点位，每点位割取 1 m² 切割线（从根部向上 70 mm）以上的牧草，立即称其质量并计算算数平均值作为每平方米牧草质量。在整个试验的开始和结束时，测定并记录试验区域风速、环境温度和相对湿度各 1 次，取其范围值。试验项目均在测区进行，测定往返各 1 个行程，为了消除边行或前机的影响，测定前应先收割一趟，试验结果数据取算数平均值。

试验时工作速度应符合使用说明书规定范围。试验时记录机具通过测区的时间，工作速度按式（1）计算。

$$v = 3.6 \frac{L}{t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V ——机器前进（作业）速度，单位为千米每小时（km/h）；

L ——测定区长度，单位为米（m）；

t ——机器通过测区的时间，单位为米（s）。

4.3.3.2 试验方法

4.3.3.2.1 割茬高度

沿割草机前进方向在全割幅内，测量从根部向上至割茬切口的高度，每个行程等间距测定2点，每点连续测定20根。

4.3.3.2.2 损失率

在全割幅范围内测定未收割的牧草和割茬高度大于70 mm的牧草，去掉割茬后的质量即为损失量。每点沿割草机前进方向在全割幅内测0.5 m长（割幅小于2.5 m的测1 m长），每一行程等间隔测两点。损失率按式（2）计算。

$$S_g = \frac{G_s}{GBL} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

S_g ——损失率；

G_s ——损失量，单位为千克每平方米（kg/m²）；

G ——每平方米牧草质量，单位为千克（kg/m）；

B ——割幅，单位为米（m）；

L ——测定长度，单位为米（m）。

4.3.3.2.3 压扁率

割草压扁机在测区内单位面积收获牧草中，被压扁牧草（切割后的牧草无法保持硬直状态即为被压扁）的质量与单位面积收获的牧草质量之比为压扁率。每点沿割草机前进方向在全割幅内测0.5 m长（割幅小于2.5 m的测1 m长），每一行程等间隔测两点。压扁率按式（3）计算。

$$Y = \frac{G_y}{GBL} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

Y ——压扁率；

G_y ——全割幅范围内压扁牧草质量，单位为千克每平方米（kg/m²）。

G ——每平方米牧草质量，单位为千克（kg/m）；

4.3.4 适用性用户调查

4.3.4.1 调查方式

在制造商提供的用户名单中，选取5个用户对适用性进行调查。调查可采用实地、信函、电话等方式之一或组合形式进行，调查内容见附录C。

4.3.4.2 调查结果要求

适用性用户调查中作物品种的适用情况、草场类型的适用情况、割茬高度情况、收获损失情况和压扁情况每项评价为“好”和“中”两项合计应不小于调查总数的80%。

4.3.5 判定规则

作业性能全部符合表5规定时且用户调查结果中适用性每项评价为“好”和“中”两项合计不小于调查总数的80 %时，适用性评价结果为符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

4.4 可靠性评价

4.4.1 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。

4.4.2 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。

4.4.2.1 有效度

对鉴定样机进行累计作业时间为18 h（偏差为+1 min）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（累计故障修复时间大于1 h时，按1 h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4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。

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

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）。

4.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行，调查截止作业满120 h的故障情况，调查用户不少于5户。评价指标为用户满意度 S ，按式（5）计算，

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

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。

4.4.3 判定规则

4.4.3.1 有效度 K 不小于98%，用户满意度 S 不小于80分，且用户调查中未发生表4所述的致命故障、严重故障，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。

4.4.3.2 故障分类

故障分类见表4。

表4 故障分类表

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、危及作业安全、造成人身伤亡或重大经济损失的故障	连杆断裂、凸轮抱死；动力输入轴、刀盘轴严重损坏、断裂；变速箱齿轮损坏等。
严重故障	主要零部件或总成损坏、报废、导致功能严重下降、难以正常作业的严重故障。	刀杆卡死、变形；刀片飞落、动定刀严重干涉等。
一般故障	明显影响产品使用功能，在较短时间内可以排除的故障。	易损件更换或在较短时间内便于维修，并容易排除的故障。
轻微故障	轻度影响产品使用功能，暂时不会导致工作中断，修理费用低廉的故障。	传动皮带损坏；转动件、紧固件松动等。

4.5 综合判定规则

4.5.1 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。指标分级与合格判定要求见表5。

表5 初次鉴定综合判定表

一级指标	二级指标					
项目	序号	项 目		单位	要求	
一致性检查	1	检查项目见表3		/	符合本大纲表3的要求	
安全性评价	1	安全性能	制动性能	行车制动	/	制动距离≤6 m，后轮不应翘起
			驻车制动	/	能可靠地停在≥20%的干硬纵向坡道上	
		耳位噪声		dB(A)	密封驾驶室：≤85	
					普通驾驶室：≤93	
					无驾驶室或简易驾驶室：≤95	
	2	安全防护		/	符合本大纲第 4.2.2 的要求	
	3	安全信息		/	符合本大纲第 4.2.3 的要求	
	4	安全装备		/	符合本大纲第 4.2.4 的要求	
适用性评价	1	割茬高度		mm	≤70	
	2	损失率	往复式	/	≤0.85%	
			旋转式	/	≤0.75%	
			割草压扁机	/	≤0.75%	
	3	压扁率		/	≥90%	
	4	适用性用户调查		/	调查项被评价为“好”、“中”两项之和与总项数的百分比不小于 80 %	
可靠性评价	1	有效度		/	≥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致命故障、严重故障	

4.5.2 一级指标均满足要求时，推广鉴定结论为通过。否则，推广鉴定结论为不通过。

5 产品变更

5.1 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6。

表6 产品结构和特征参数变化情形、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	挂接方式	不允许变化	/	/
2	割幅	不允许变化	/	/
3	切割器结构型式	不允许变化	/	/
4	刀盘数量	不允许变化	/	/
5	压扁辊材质	不允许变化	/	/
6	压扁辊直径	不允许变化	/	/
7	压扁辊数量	不允许变化	/	/
8	配套动力范围	允许变化	允许变大，变化幅度 $\leq 10\%$	/
9	配套发动机额定功率	允许变化	允许变大，变化幅度 $\leq 10\%$	/
10	配套发动机额定转速	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/

表6 (续)

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
11	驾驶室型式	允许变化	简易驾驶室可以变为普通驾驶室或封闭驾驶室;普通驾驶室可以变为封闭驾驶室	按4.2.1.2进行耳位噪声试验
12	变速方式	不允许变化	/	/
13	驱动方式	不允许变化	/	/
14	制动器型式	允许变化	/	按4.2.1.1进行制动性能试验
15	轴距	允许变化	允许变大,变化幅度 $\leq 10\%$	/
16	导向轮轮距	允许变化	允许变大,变化幅度 $\leq 10\%$	/
17	驱动轮轮距	允许变化	允许变大,变化幅度 $\leq 10\%$	/

5.2 产品结构和特征参数的变更符合表6要求的,企业自主变更并保存变更批准文件。

5.3 未列入产品变更控制范围的,允许企业自主变更。

5.4 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6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	规格
1	型号名称	/	
2	挂接方式	/	
4	割幅	m	
5	切割器结构型式	/	
6	刀盘数量	个	
7	刀盘转速	r/min	
8	压扁辊材质	/	
9	压扁辊直径	mm	
10	压扁辊数量	个	
11	配套动力范围	kW	
12	作业速度范围	km/h	
13	配套发动机额定功率	kW	
14	配套发动机额定转速	r/min	
15	驾驶室型式	/	
16	变速方式	/	
17	驱动方式	/	
18	制动器型式	/	
19	轴距	mm	
20	导向轮轮距	mm	
21	驱动轮轮距	mm	
22	导向轮轮胎规格	/	
23	驱动轮轮胎规格	/	
填表说明： 1. 挂接方式：牵引式、悬挂式、自走式等； 2. 切割器结构型式：往复式、旋转式等； 3. 压扁辊材质：橡胶、钢等； 4. 驾驶室型式：简易驾驶室、普通驾驶室、封闭驾驶室等； 5. 变速方式：手动变速、负载换挡、自动变速等； 6. 驱动方式：机械驱动、液压驱动等； 7. 制动器型式：盘式、鼓式等； 8. 本表需按申报机型的实际情况进行填写，所测机型未涉及的参数用“/”填写。			

企业负责人：

(公章)

年 月 日

附录 B
（规范性附录）
自走式割草机安全防护检查明细表

检查项目	合格指标
进入工作位置的梯子	梯子的结构应能防止形成泥土层。 脚踏板宽度 ≥ 300 mm。 脚踏板深度：梯子后面有封闭板的 ≥ 150 mm，无封闭板的 ≥ 200 mm。
扶手/扶栏	扶手/扶栏的横截面尺寸 25 mm~35 mm。 除连接处外，扶手/扶栏的后侧放手间隙 ≥ 50 mm。
操作者操纵装置	关键操纵装置附近应粘贴以适合操作者的文种描述的操作符号。 所有操纵装置周围应有最小 25mm 的间隙。
挤压和剪切部位	操作者坐在座位上，手或脚触及范围内不应有剪切或挤压部位。 钣金件不能有锐角。
驾驶室紧急出口	驾驶室至少应有两个在不同面上的紧急出口。 紧急出口横截面应至少能包容一个 640 mm 长轴、短轴为 440 mm 的椭圆 驾驶室前挡风玻璃应有 3C 标志。 使用安全玻璃作为紧急出口的，应在便于取卸的位置配备能敲碎玻璃的工具。
排气管	发动机排气管道应加防护或隔热装置。
蓄电池	蓄电池的非接地端应加以防护，以防止意外接触及与地面短路。
光、声信号系统及灯光装置	照明装置：至少应安装上下部位前照灯、转向灯、示廓灯或标识、制动灯、倒车灯、警示灯、仪表灯、反光标志，显示正常。同时可根据用户需要选装雾灯。至少设置两块有效的后视镜，每侧一块。 信号装置：各有关光、声信号指示、监视系统如：转向、燃油表、水温表、电压表、机油压力警告灯、倒车声响装置、慢速标识、回复反射器等应灵敏、工作正常。

附录 C
(规范性附录)
用户调查表

调查单位：

调查人：

调查日期： 年 月 日

用户情况	姓名							
	电话							
	通讯地址							
机具情况	产品型号							
	生产企业							
	出厂编号							
	出厂日期							
	累计作业时间		作业草场类型	☐ 天然草场 ☐ 人工草场				
	累计作业量		牧草品种	☐ 禾本科牧草 ☐ 豆科牧草 ☐ 杂草				
适用性	作物品种的适用情况		☐ 好		☐ 中		☐ 差	
	草场类型的适用情况		☐ 好		☐ 中		☐ 差	
	割茬高度情况		☐ 好		☐ 中		☐ 差	
	收获损失情况		☐ 好		☐ 中		☐ 差	
	压扁情况		☐ 好		☐ 中		☐ 差	
可靠性	作业满 120h时发 生的故障 情况	故障部位和表现			故障原因及处理			故障级别
	安全事故情况		☐ 有	☐ 无	描述：			
	重大质量故障情况		☐ 有	☐ 无	描述：			
	用户满意度		☐ 好 [5]	☐ 较好 [4]	☐ 中 [3]	☐ 较差 [2]	☐ 差 [1]	
调查方式		☐ 实地 ☐ 信函 ☐ 电话				用户签字		
备注								
注：1、调查内容有选项的，在所选项上划“√”，故障类别由调查人员填写； 2、采用实地、信函调查方式的需用户签字； 3、采用电话调查时，在备注栏中注明主叫电话号码。								