DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 016—2019

代替DG/T 016—2016

秸秆（根茬）粉碎还田机

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 机型大小划分 2
3.5 涵盖机型 2
3.6 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 3
4.4 可靠性评价 5
4.5 综合判定规则 6
5 产品变更 7
附录A（规范性附录）产品规格表 8
附录B（规范性附录）秸秆粉碎还田机用户调查记录表 9
附录C（规范性附录）根茬粉碎还田机用户调查记录表 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。

本大纲是对DG/T 016—2016《秸秆（根茬）粉碎还田机》的修订。

本大纲与 DG/T 016—2016 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

——修改了适用范围；

——修改了表1中被测参数的准确度要求；

——修改了样机确定的有关内容；

——调整了鉴定内容和方法；

——修改了安全性评价的有关内容；

——修改了试验条件的有关内容；

——修改了适用性评价中用户调查的有关内容；

——删除了有效期满续展的要求；

——修改了附录B；

——修改了附录C。

本大纲自实施之日起代替DG/T 016—2016。

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：河北省农业机械鉴定站、农业农村部农业机械试验鉴定总站、河南省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：杜亚尊、齐绍柠、冯健、张继勇、李彬、孙建瑞、汪新勃。

秸秆（根茬）粉碎还田机

1 范围

本大纲规定了秸秆粉碎还田机和根茬粉碎还田机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于秸秆粉碎还田机和根茬粉碎还田机的推广鉴定。

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 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：

a) 产品规格表（包括涵盖机型，见附录A）；

b) 样机照片（包括涵盖机型，左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；

c) 用户名单（内容至少包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、购机时间、出厂编号、出厂时间等，提供的用户应为产品定型后且作业一个季节以上的，分布在3个主要使用（销售）区域，数量为大型机5户，中、小型机10户）。

以上材料需加盖制造商公章。

3.2 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	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m～5 m	1 mm
		0 cm～30 cm	0.5 mm
2	质量	0 kg～2 kg	1 g
3	时间	0 h～12 h	1 s/d

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，由鉴定机构在制造商明示的产品存放处或生产线上随机抽取，中小型机具抽样基数不少于5台，抽样数量为2台，大型机具提供样机2台，其中1台用于鉴定，1台备用。涵盖机型提供样机1台。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。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。

3.4 机型大小划分

对秸秆粉碎还田机和根茬粉碎还田机按工作幅宽B划分机型的大小，见表2。

表 2 机型大小划分表

机型	大型	中型	小型
工作幅宽，cm	B＞250	250≥B＞160	B≤160

3.5 涵盖机型

对刀轴总成传动方式相同且刀片型式相同的机型按工作幅宽划分涵盖机型。

各涵盖机型的工作幅宽（B）范围（cm）：100≤B≤160、160＜B≤200、200＜B≤250、250＜B≤280。

对工作幅宽在100 cm以下和280 cm以上的机型不进行划分。

对涵盖机型进行鉴定时，申报涵盖机型内工作幅宽最大的机型为主机型。涵盖机型只加作产品一致性检查。

3.6 生产量和销售量

初次鉴定的定型产品的生产量和销售量应符合表3规定。

表 3 生产量和销售量要求

机型	生产量（台）	销售量（台）
大型	≥10	≥5
中、小型	≥20	≥10

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 4。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。主机型和涵盖机型均应进行一致性检查。

表 4 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
1	型号名称	一致	核对
2	工作状态[a]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）
3	工作幅宽	允许偏差为 3%	测量（左右侧板内部宽度）
4	刀轴总成传动方式	一致	核对（侧边皮带传动、双侧边皮带传动、链条传动或其他）
5	刀轴数量	一致	核对
6	刀片型式	一致	核对（弯刀、直刀、弯刀+直刀、锤爪或其他）
7	刀片总安装数量	一致	核对
8	配套动力范围	一致	核对产品铭牌
9	配套动力输出轴转速	一致	核对产品铭牌
10	与配套拖拉机联接方式	一致	核对

表 4（续）

序号	检查项目	限制范围	检查方法
11	折叠机构型式	一致	核对（液压式或其他）
[a]工作状态是指样机在硬化检测场地上的实际作业状态。			

4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表4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 安全防护

4.2.1.1 万向节传动轴、动力输入轴、皮带轮传动轴等运动件均应有安全防护装置。

4.2.1.2 万向节传动轴防护罩和动力输入连接装置防护罩间直线重叠量应不少于50 mm。

4.2.1.3 秸秆粉碎还田机顶部、侧面、后部和前部的防护应符合下面规定：

a) 覆盖工作部件轨迹最外端的区域应采取坚固的防护装置，覆盖屏障之间和顶部的防护边缘不应与运动工作部件接触；

b) 在机具工作状态，机具侧面的防护罩应能覆盖地面以上工作部件；

c) 机具后部防护装置应横跨整个机具宽度；

d) 前部防护装置横跨整个机具宽度，并在机具作业时始终与地面保持接触。

4.2.1.4 根茬粉碎还田机顶部、侧面、后部和前部的防护应符合下面规定：

a) 覆盖工作部件轨迹最外端的区域应采取坚固的防护装置，覆盖屏障之间和顶部的防护边缘不应与运动工作部件接触；

b) 在机具工作状态，机具的侧面和后部能覆盖地面以上工作部件的防护罩；

c) 根茬粉碎还田机工作部件的前部防护装置横跨整个机具宽度。

4.2.1.5 侧边皮带传动装置应设置安全防护罩，采用网眼防护的，其网眼内切圆直径不大于4 mm。

4.2.1.6 秸秆粉碎还田机和根茬粉碎还田机单独停放时应有保持稳定的措施，确保安全。

4.2.1.7 折叠秸秆粉碎还田机和根茬粉碎还田机的折叠部件运输状态下应有锁定装置，锁定装置应牢固可靠。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 在机具顶部、后部、前部、皮带传动装置防护罩等危险部位附近的明显位置设置安全警示标志，安全标志应符合GB 10396的相关规定。

4.2.2.2 折叠秸秆粉碎还田机和根茬粉碎还田机在折叠装置附近粘贴防止砸伤和剪切及机具折叠时应锁紧锁定装置等安全标志。

4.2.2.3 机具外形尺寸的宽度大于2.10 m的秸秆粉碎还田机和根茬粉碎还田机应安装示廓反射器或采用反光物质制造的轮廓条带。

4.2.2.2 使用说明书中应有安全注意事项，产品上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现。

4.2.3 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。

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调查相结合的方法进行。根据使用说明书明示的适用范围，在主作业区选取 3 个有代表性的区域，性能试验在其中 1 个区域内进行，用户调查在 3 个区域内进行。

4.3.2 评价内容

4.3.2.1 秸秆粉碎还田机的评价内容包括秸秆粉碎长度合格率、留茬高度、秸秆抛撒不均匀度和对秸秆状态、秸秆量、作物类型和耕作方式等不同条件的适用能力和适用性用户意见。

4.3.2.2 根茬粉碎还田机的评价内容包括灭茬深度、根茬粉碎率和对根茬密度、土壤质地、土壤含水率和耕作方式等不同条件的适用能力和适用性用户意见。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 试验条件

试验地的选择：试验地应平坦，测区长度应不小于30 m，两端预备区不小于10 m，宽度不少于3个作业幅宽。

秸秆粉碎还田机的田间调查内容为：记录作物类型、耕作方式和土壤质地。选取3个点，每点测定秸秆高度及秸秆直径各5次，每点测定秸秆含水率及0.5 m^2内秸秆产量各1次，取平均值。在整个试验过程中测定环境温度、湿度各3次，取范围值。

根茬粉碎还田机的田间调查内容为：记录作物类型、耕作方式和土壤质地。选取3个点，每点测定根茬高度及根茬直径各5次，每点测定0.5 m^2内根茬密度、根茬含水率、（0 cm～10 cm、10 cm～20 cm）土壤绝对含水率及土壤坚实度各1次，取平均值。在整个试验过程中测定环境温度、相对湿度各3次，取范围值。

4.3.3.2 样机状态

配套动力应符合产品使用说明书的规定。试验样机和拖拉机的技术状态符合使用说明书要求，驾驶员的操作技术应熟练。

4.3.3.3 试验项目

样机在使用说明书规定的作业速度内作业 1 个行程，测定如下项目：

a） 秸秆粉碎还田机试验项目如下：

1） 秸秆粉碎长度合格率、秸秆抛撒不均匀度

在测区内等间隔选6个点，每点测定0.5 m^2 面积内秸秆总质量及不合格秸秆质量（玉米、高粱秸秆粉碎长度为大于10 cm，小麦、水稻秸秆粉碎长度为大于15 cm，棉花秸秆粉碎长度为大于20 cm），按式（1）～（4）计算秸秆粉碎长度合格率和秸秆抛撒不均匀度。

$$\mathrm{F}_{\mathrm{n}i}=\frac{M_{\mathrm{z}i}-M_{bi}}{M_{zi}}\times 100\% \quad \cdots\cdots（1）$$

$$\overline{\mathrm{F}_{\mathrm{n}}}=\frac{\sum_{i=1}^{6}F_{ni}}{6} \quad \cdots\cdots（2）$$

$$\overline{\mathrm{M}}=\frac{\sum_{i=1}^{6}\mathrm{M}_{\mathrm{z}i}}{6} \quad \cdots\cdots（3）$$

$$F_b = \frac{1}{\overline{M}}\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{6}\left(M_{zi}-\overline{M}\right)^2}{5}} \times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（4）$$

式中：

F_{ni}——i测点秸秆粉碎长度合格率；

M_{zi}——i测点秸秆总质量，单位为千克（kg）；

M_{bi}——i测点不合格秸秆总质量，单位为千克（kg）；

$\overline{F_n}$——秸秆粉碎长度合格率，以百分数表示；

$\overline{M}$——测定区内各点秸秆平均质量，单位为千克（kg）；

F_b——秸秆抛撒不均匀度。

2） 留茬高度

在测区内等间隔选6个点，每点测定1次，取平均值。

b）根茬粉碎还田机试验项目如下：

1） 灭茬深度

在测区内等间隔选6个点，每点测定1次，取平均值。

2） 根茬粉碎率

在测区内等间隔选2个点，每个点取0.5 m^2面积内地表和灭茬深度范围内所有根茬，测定总的根茬质量和其中合格根茬的质量（合格根茬长度≤50 mm，不包括须根长度），按式（5）计算根茬粉碎率。

$$F_g = \frac{M_h}{M_z} \times 100\% \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（5）$$

式中：

F_g——根茬粉碎率；

M_h——合格根茬的质量，单位为克（g）；

M_z——总的根茬质量，单位为克（g）。

4.3.4 适用性用户意见

按照制造商提供的用户名单全部进行适用性用户意见调查。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B。

4.3.5 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5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。

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+ 1min）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。查定过程中当发生导致机具功能完全丧失、危及作业、人身伤亡或重大经济损失的致命故障，主要零部件或重要总成（如：刀轴总成、齿轮箱、皮带轮、轴承座及万向节传动轴）损坏、报废，导致功能严重下降无法正常作业的严重故障。有效度按式（6）计算（累计故障修复时间大于1 h时，终止可靠性考核，按1 h计算）。

$$K = \frac{\sum T_Z}{\sum T_Z + \sum T_g} \times 100\% \quad \cdots\cdots (6)$$

式中：

K ——是指对样机进行作业时间不少于18 h生产查定的有效度；

T_z ——作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——故障排除时间，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。按式（7）计算用户满意度S。

$$S = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} s_i \times 20 \quad \cdots\cdots (7)$$

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分制）。

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，且生产查定和用户调查中未发生本大纲4.4.2.1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。

4.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲4.4.2.1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。

4.5 综合判定规则

4.5.1 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。秸秆粉碎还田机和根茬粉碎还田机指标分级与要求见表5。

表5 综合判定表

一级指标	二级指标					
	序号	项　目	单位	要求	秸秆	根茬
一致性检查	1	见表4	/	符合要求	√	√
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲第4.2.1的要求	√	√
	2	安全信息	/	符合本大纲第4.2.2的要求	√	√
适用性评价	1	秸秆粉碎长度合格率	/	≥85%	√	/
	2	留茬高度	mm	≤80	√	/
	3	秸秆抛撒不均匀度	/	≤30%	√	/
	4	灭茬深度	cm	≥7	/	√
	5	根茬粉碎率	/	≥90%	/	√
	6	适用性用户意见	/	调查结果为“好”、“中”的占比≥80%	√	√

一级指标	二级指标					
	序号	项　目	单位	要求	秸秆	根茬
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严重故障、致命故障	√	√
注：带“√”项目为该机具检查项目。						

4.5.2　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。

5　产品变更

5.1　通过推广鉴定的产品（包括涵盖机型），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。

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

5.3　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 6 要求不一致的，应申报变更确认。

表 6　产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求

序号	检查项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤10%	/
2	工作幅宽	不允许变化	/	/
3	刀轴总成传动方式	不允许变化	/	/
4	刀轴数量	不允许变化	/	/
5	刀片型式	不允许变化	/	/
6	刀片总安装数量	允许变化	变化幅度≤5%	/
7	配套动力范围	允许变化	变化幅度≤10%	/
8	与配套拖拉机联接方式	不允许变化	/	/
9	折叠机构型式	不允许变化	/	/

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	配套动力范围	kW	
3	配套动力输出轴转速	r/min	
4	与配套拖拉机联接方式	/	
5	工作状态外形尺寸(长×宽×高)	mm	
6	作业小时生产率	hm^2/h	
7	作业速度	km/h	
8	工作幅宽	cm	
9	刀轴总成传动方式	/	
10	刀轴数量	根	
11	刀轴设计转速	r/min	
12	刀轴最大回转半径	mm	
13	刀片型式	/	
14	刀片总安装数量	把	
15	折叠机构型式	/	

企业负责人：　　（公章）　　年　　月　　日

附　录　B
（规范性附录）
秸秆粉碎还田机用户调查记录表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　　月　　日

<table>
<tr><td rowspan="2">用户</td><td>姓名</td><td></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">机具情况</td><td>型号名称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>生产企业</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>购买日期</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">适用性用户意见</td><td>秸秆状态的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td>秸秆量的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td>作物类型的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td>耕作方式的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td>大小田块的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">可靠性情况</td><td rowspan="4">故障情况</td><td colspan="2">故障部位和表现</td><td colspan="2">故障原因及处理</td><td>故障级别</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">重大质量故障情况</td><td>有</td><td>无</td><td colspan="2">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">安全事故情况</td><td>有</td><td>无</td><td colspan="2">描述：</td></tr>
<tr><td colspan="2">可靠性用户满意度</td><td>好［5］</td><td>较好［4］</td><td>中［3］</td><td>较差［2］</td><td>差［1］</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查方式</td><td colspan="2">□实地　　□信函　　□电话</td><td>用户签字</td><td></td></tr>
</table>

注：1、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。

2、秸秆状态指直立秸秆、联合收割机处理后秸秆。

附　录　C
（规范性附录）
根茬粉碎还田机用户调查记录表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　　月　　日

<table>
<tr><td rowspan="2">用户</td><td>姓名</td><td></td><td>电话</td><td></td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">机具情况</td><td>型号名称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>生产企业</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>购买日期</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">适用性用户意见</td><td>根茬密度的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td>土壤质地的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td>土壤含水情况的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td>耕作方式的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td>大小田块的适用情况</td><td>□好</td><td>□中</td><td>□差</td></tr>
<tr><td rowspan="6">可靠性情况</td><td rowspan="5">故障情况</td><td>故障部位和表现</td><td>故障原因及处理</td><td>故障级别</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>可靠性用户满意度</td><td>好［5］</td><td>较好［4］</td><td>中［3］</td><td>较差［2］</td><td>差［1］</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查方式</td><td colspan="3">□实地　　□信函
□电话（主叫号码　　）</td><td>用户签字</td><td></td></tr>
</table>

注：1、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。

2、土壤质地为砂土、壤土、黏土。