

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 071—2019
代替DG/T 071—2016

双轴灭茬旋耕机

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 术语和定义..... | 1 |
| 4 基本要求..... | 1 |
| 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 涵盖机型认可条件..... | 2 |
| 4.5 生产量和销售量..... | 2 |
| 5 鉴定内容和方法..... | 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..... | 6 |
| 6 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）用户调查记录表..... | 9 |

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 071—2016《双轴灭茬旋耕机》的修订。

本大纲与 DG/T 071—2016 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了规范性引用文件；
- 增加了术语；
- 修改了申请方需补充提供的资料；
- 修改了样机确定的内容；
- 修改了一致性检查的有关内容；
- 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的要求。

本大纲自实施之日起代替 DG/T 071—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：山东省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：刘毅、王萍、吕修智、梁磊、刘荣国、侯少丽、马小非。

双轴灭茬旋耕机

1 范围

本大纲规定了双轴灭茬旋耕机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于双轴灭茬旋耕机的推广鉴定。

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

双轴灭茬旋耕机

由灭茬刀轴和旋耕刀轴组成的联合作业机具。

3.2

根茬直径

地表上第一节的中尺寸。

3.3

根茬密度

平作地：每平方米面积上根茬的株数。垄作地：每米垄长根茬的株数。

3.4

根茬高度

根茬最高点至地面的距离。

3.5

耕深

耕作沟底到原地表面的距离。垄作地：以耕前垄顶线作原地表，测定耕作沟底到原地表的距离，即为耕深。

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，需补充提供的文件资料：

- 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（内容至少包括购买者姓名、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：主机型为10户，涵盖机型每个机型为3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

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 | 质量 | 0 g~200 g | 1 g |
| | | 0 kg~50 kg | 50 g |
| 2 | 长度 | 0 m~5 m | 1 mm |
| | | 0 m~50 m | 10 mm |
| 3 | 时间 | 0 h~24 h | 0.5 s/d |

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。企业提供样机2台，其中1台用于试验鉴定，1台备用。涵盖机型每个型号提供1台。样机由制造商按约定的时间送达指定地点。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议时，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，可启动备用样机重新试验。

4.4 涵盖机型认可条件

对结构型式相同的双轴灭茬旋耕机按工作幅宽划分系列单元。

各系列单元涵盖机型的工作幅宽（B）范围（cm）： $140 < B \leq 220$ 、 $220 < B \leq 280$ 。

对工作幅宽在140 cm以下和280 cm以上的双轴灭茬旋耕机不进行系列单元划分。

对系列单元进行鉴定时，申报系列单元内工作幅宽最大的机型为主检机型，其他机型为被涵盖机型。涵盖的机型只加做产品一致性检查。

4.5 生产量和销售量

初次鉴定的定型产品的生产量应不少于20台，销售量应不少于10台。

5 鉴定内容和方法

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 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 |
|----|----------------|----------|-------------------------------------|
| 1 | 型号名称 | 一致 | 核对 |
| 2 | 外形尺寸(长×宽×高) | 允许偏差为 5% | 测量样机在硬化检测场地上的实际作业状态下包容样机最小长方体的长、宽、高 |
| 3 | 配套拖拉机标定功率范围 | 一致 | 核对 |
| 4 | 配套拖拉机动力输出轴转速 | 一致 | 核对 |
| 5 | 与拖拉机连接方式 | 一致 | 核对 |
| 6 | 结构型式(圆梁式、框架式等) | 一致 | 核对 |
| 7 | 旋耕最终传动方式 | 一致 | 核对传动箱到旋耕刀辊处 |
| 8 | 灭茬最终传动方式 | 一致 | 核对传动箱到灭茬刀辊处 |
| 9 | 结构质量 | 一致 | 核对 |
| 10 | 作业速度范围 | 一致 | 核对 |
| 11 | 工作幅宽 | 允许偏差为 5% | 测量旋耕刀轴上左右两侧旋耕刀最外端间的距离 |
| 12 | 旋耕设计转速 | 一致 | 核对 |
| 13 | 灭茬设计转速 | 一致 | 核对 |
| 14 | 旋耕刀辊最大回转半径 | 允许偏差为 5% | 测量刀尖到刀轴横截面中心点的最大距离 |
| 15 | 灭茬刀辊最大回转半径 | 允许偏差为 5% | 测量刀尖到刀轴横截面中心点的最大距离 |
| 16 | 旋耕刀总安装刀数 | 一致 | 核对 |
| 17 | 灭茬刀总安装刀数 | 一致 | 核对 |
| 18 | 旋耕刀型号 | 一致 | 核对 |
| 19 | 灭茬刀型号 | 一致 | 核对 |

5.1.2 判定规则

一致性检查项目的检查结果全部满足表 2 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 安全防护

5.2.1.1 万向节传动轴、动力输入轴、齿轮传动、皮带传动、链传动等运动件均应有安全防护装置。

5.2.1.2 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。防护罩应覆盖住第一个固定轴承座的整个传动轴。工作幅宽应大于 280 cm。双轴灭茬旋耕机的万向节传动轴应有离合保护装置。

5.2.1.3 双轴灭茬旋耕机工作部件的顶部、后部、前部和端部的防护应符合以下规定:

- a) 左右下悬挂点到左右两侧之间应设置前部防护,防护从工作部件最外端运动轨迹向前延伸不小于 200 mm,从机器两侧向内延伸至下悬挂点,离地高度应不大于(400+h)mm(h指使用说明书中明示的最小耕深)。采用间隔式防护的,防护栅栏的间隙不大于 60 mm;
- b) 左右两侧应设置端部防护,防护从工作部件最外端运动轨迹分别向左右两侧延伸不小于 200 mm(工作状态下,机具两侧防护罩能覆盖地面以上工作部件的除外)。采用间隔式防护的,防护栅栏的间隙不大于 80 mm;
- c) 顶部防护应覆盖工作部件轨迹最外端区域且不与运动工作部件接触;
- d) 后部防护采用铰接式时,应覆盖整个工作部件,工作时始终与地面接触。

5.2.1.4 双轴灭茬旋耕机单独停放时应有保持稳定的措施,确保安全。

5.2.2 安全信息

5.2.2.1 在显著位置粘贴“机器运转时,请勿靠近”、“机器作业时,防护板应拖地”、“机器运转时,禁止攀爬”等安全警示标志。安全标志应符合 GB 10396 的有关规定。

5.2.2.2 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。

5.2.3 判定规则

安全防护、安全信息均满足表3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。

表3 安全性评价判定表

| 序号 | 项 目 | 单 位 | 要 求 |
|----|------|-----|----------------|
| 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 |

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3个主要使用（销售）区域，在其中1个区域进行性能试验，在这3个区域进行用户调查。

5.3.2 评价内容

评价内容包括耕深、耕深稳定性系数、根茬粉碎率等作业性能和适用性用户调查。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

试验地的选择：性能试验地应符合被检样机的适用范围。选择有代表性的地块，前茬作物为玉米，根茬高度不大于20 cm，并有适量的原植被，地块各处的状况要基本相同；土壤绝对含水率为15%~25%；试验区长度应不小于30 m，测试区长度为20 m，宽度不少于3个作业幅宽。

田间调查：记录土壤质地。种植方式：平作/垄作。行距。土壤坚实度：试验区内有代表性的3点；分（0~10）cm、（10~20）cm两层测试，取算术平均值。土壤绝对含水率：测试区内有代表性的3点；作业性能试验时测试，取算术平均值。根茬高度、根茬直径：试验区内有代表性的任选2行，每行连续测5点，共10点，取算术平均值。根茬密度：试验区内有代表性的3点。平作地：每点1平方米面积上根茬的株数，取算术平均值。垄作地：每点应在一条垄上测定，测定2 m长垄上根茬的株数，计算每米垄长根茬的株数，取算术平均值。

5.3.3.2 样机状态

根据使用说明书规定的配套动力，选择使用说明书明示的标定功率最小的试验用拖拉机。试验样机和拖拉机的技术状态符合说明书要求，驾驶员的操作技术应熟练。

5.3.3.3 试验方法

在产品使用说明书规定的速度下作业一个行程，测定如下项目：

a) 耕深

在测区内，沿机组前进方向每隔2 m左、右两侧各测1个点，各测11次，按公式（1）计算耕深平均值。

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

a ——耕深平均值，单位为厘米（cm）；

a_i ——第*i*个点的耕深值，单位为厘米（cm）；

n ——测定点数。

b) 耕深稳定性

按公式（2）～公式（4）计算耕深标准差、耕深变异系数和耕深稳定性系数。

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - a)^2}{n-1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$v = \frac{s}{a} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$u = 1 - v \dots\dots\dots (4)$$

式中：

s ——耕深标准差，单位为厘米（cm）；

v ——耕深变异系数；

u ——耕深稳定性系数。

c) 根茬粉碎率

在测区内选3点，每点取一个工作幅宽×1 m的面积，测量地表和旋耕深度范围内所有的根茬，根茬长度≤5 cm为合格（不包括须根长度），测定总的根茬质量和合格根茬的质量，按公式（5）计算根茬粉碎率，并计算平均值。

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

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）。

5.3.4 适用性用户意见调查

5.3.4.1 对制造商(申请方)提供的10个主机型用户进行调查，10户中不包括涵盖机型。可采用电话、信函或实地方式之一或组合方式调查，调查内容见附录B。

5.3.4.2 调查内容包括：产品对土壤质地、种植模式、作物根茬、植被等不同条件下的适用能力以及用户对耕深、碎土、根茬粉碎、耕后植被覆盖等作业效果做出的评价。

5.3.5 判定规则

当作业性能试验结果均满足表4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。

表4 适用性评价判定表

| 序号 | 检验项目 | 单位 | 合格标准 |
|----|---------|----|----------------------|
| 1 | 耕深 | cm | 垄作≥12；平作≥8 |
| 2 | 耕深稳定性系数 | / | ≥85% |
| 3 | 根茬粉碎率 | / | ≥70% |
| 4 | 适用性用户意见 | / | 调查结果为“优”、“良”比例不低于80% |

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和用户调查相结合的方式进行。

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

生产查定在未耕地上进行。对样机进行累计作业时间不少于18 h（累计作业时间不大于19 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（6）计算有效度。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

K ——有效度；

T_z ——样机作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——样机故障排除时间，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。用户满意度分为5级：好、较好、中、较差、差；满意度分值分别为5、4、3、2、1。按式（7）计算用户满意度。

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

式中：

S ——用户满意度（100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（如齿轮箱、轴承座、刀轴等结构件）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

有效度 K 应不小于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。

5.5 综合判定规则

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5。

表5 综合判定表

| 一级指标 | 二级指标 | | | |
|-------|------|-------------|----|---------------------------|
| | 序号 | 项目 | 单位 | 要求 |
| 一致性检查 | 1 | 共检查19项（见表2） | / | 符合要求 |
| 安全性评价 | 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 | 耕深 | cm | 垄作 ≥ 12 ；平作 ≥ 8 |
| | 2 | 耕深稳定性系数 | / | $\geq 85\%$ |
| | 3 | 根茬粉碎率 | / | $\geq 70\%$ |
| | 4 | 适用性用户调查 | / | 调查结果为“优”、“良”比例不低于80% |
| 可靠性评价 | 1 | 有效度 | / | $\geq 98\%$ |
| | 2 | 用户满意度 | / | ≥ 80 |
| | 3 | 故障情况 | / | 在生产查定和用户调查中未发生严重故障、致命故障 |

主机型初次鉴定综合判定的要求见表5。主机型产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价均符合大纲要求时，主机型推广鉴定结论为通过；否则，为不通过。

主机型推广鉴定结论为通过时，涵盖机型的产品一致性检查符合大纲要求的，涵盖机型推广鉴定结论为通过；否则，为不通过。主机型推广鉴定结论为不通过时，涵盖机型均为不通过。

6 产品变更

6.1 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。

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 | 型号名称 | 不允许变化 | / | / |
| 2 | 外形尺寸（长×宽×高） | 允许变化 | 变化幅度 $\leq 10\%$ | / |
| 3 | 与拖拉机连接方式 | 不允许变化 | / | / |
| 4 | 结构型式（圆梁式、框架式等） | 不允许变化 | / | / |
| 5 | 旋耕最终传动方式 | 不允许变化 | / | / |
| 6 | 灭茬最终传动方式 | 不允许变化 | / | / |
| 7 | 工作幅宽 | 不允许变化 | / | / |
| 8 | 旋耕刀辊最大回转半径 | 不允许变化 | / | / |
| 9 | 灭茬刀辊最大回转半径 | 不允许变化 | / | / |
| 10 | 旋耕刀总安装刀数 | 允许变化 | 只准增加 | / |
| 11 | 灭茬刀总安装刀数 | 允许变化 | 只准增加 | / |
| 12 | 旋耕刀型号 | 不允许变化 | / | / |
| 13 | 灭茬刀型号 | 不允许变化 | / | / |

6.2 产品规格表中未列表6的项目，企业自主变更。

6.3 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。

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 | 设计值 | 备注 |
|----|----------------|-------|-----|---------------------------------|
| 1 | 型号名称 | / | | |
| 2 | 外形尺寸(长×宽×高) | mm | | 在硬化检测场地上的实际作业状态下包容样机最小长方体的长、宽、高 |
| 3 | 配套拖拉机标定功率范围 | kW | | |
| 4 | 配套拖拉机动力输出轴转速 | r/min | | |
| 5 | 与拖拉机连接方式 | / | | |
| 6 | 结构型式(圆梁式、框架式等) | / | | |
| 7 | 旋耕最终传动方式 | / | | 核对传动箱到旋耕刀辊处 |
| 8 | 灭茬最终传动方式 | / | | 核对传动箱到灭茬刀辊处 |
| 9 | 结构质量 | kg | | |
| 10 | 作业速度范围 | m/s | | |
| 11 | 工作幅宽 | mm | | 测量旋耕刀轴上左右两侧旋耕刀最外端间的距离 |
| 12 | 旋耕设计转速 | r/min | | |
| 13 | 灭茬设计转速 | r/min | | |
| 14 | 旋耕刀辊最大回转半径 | mm | | 测量刀尖到刀轴横截面中心点的最大距离 |
| 15 | 灭茬刀辊最大回转半径 | mm | | 测量刀尖到刀轴横截面中心点的最大距离 |
| 16 | 旋耕刀总安装刀数 | 把 | | |
| 17 | 灭茬刀总安装刀数 | 把 | | |
| 18 | 旋耕刀型号 | / | | |
| 19 | 灭茬刀型号 | / | | |

企业技术负责人：

(公章)

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)

用户调查记录表

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

| | | | | | | | | |
|----------|--|--|---|----|--------|----|---|----|
| 用户情况 | 用户姓名 | | | | 联系电话 | | | |
| | 地 址 | | | | | | | |
| 机器情况 | 型号、名称 | | | | 出厂编号 | | | |
| | 生产厂家 | | | | 购买日期 | | | |
| | 总工作时间 | 小时 | | | 总作业量 | 亩 | | |
| 适用性调查及评价 | 适用不同土壤质地 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | |
| | 适用不同种植模式 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | |
| | 适用作物根茬情况 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | |
| | 适用不同植被 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | |
| | 耕深满足农艺要求 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | |
| | 植被覆盖情况 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | |
| | 碎土情况 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | |
| | 根茬粉碎满足农艺要求 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | |
| 适用性总体评价 | 优 | 良 | 中 | 较差 | 差 | | | |
| 可靠性 | 故障发生频次 | 少 | 中 | 多 | 排除难易程度 | 容易 | 中 | 困难 |
| | 严重故障: 主要零部件或重要总成(如齿轮箱、轴承座、刀轴等结构件)的损坏, 导致功能严重下降、难以正常作业 | <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 描述: (故障状况及原因、处理情况) | | | | | | |
| | 致命故障: 导致机具功能完全丧失、造成人身伤亡 | <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 描述: (故障状况、伤亡情况及原因、处理情况): | | | | | | |
| | 用户满意度 | <input type="checkbox"/> 好 [5] <input type="checkbox"/> 较好 [4] <input type="checkbox"/> 中 [3] <input type="checkbox"/> 较差 [2] <input type="checkbox"/> 差 [1] | | | | | | |
| 调查人 | | | | | 用户签名 | | | |
| 调查方式 | <input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话(主叫号码 _____) | | | | | | | |
| 说明 | 1、种植模式是指平作、垄作; 2、土壤质地是指沙土、壤土和粘土 3、实地调查时需要用户签名, 其他不需要。 | | | | | | | |

注: 调查内容有选项的, 在所选项上划“√”