

# DG

## 农业机械推广鉴定大纲

DG/T 272—2022

---

### 甘薯移栽机

2022-02-22 发布

2022-02-22 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 参数准确度要求及仪器设备 .....	1
3.3 样机确定 .....	1
3.4 生产量和销售量 .....	1
3.5 涵盖机型 .....	2
4 初次鉴定 .....	2
4.1 一致性检查 .....	2
4.2 安全性评价 .....	2
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 .....	6
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：山东省农业机械技术推广站、安徽省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：朱月浩、李鸪鹏、徐文艺、朱燕媚、田绍华、王萍。

# 甘薯移栽机

## 1 范围

本大纲规定了悬挂式、牵引式甘薯移栽机推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。  
本大纲适用于悬挂式、牵引式甘薯移栽机的推广鉴定。

## 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（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、产品编号等，提供的用户应为作业一个季节以上的，数量为 8 户）。  
以上材料需加盖制造商公章。涵盖机型提供 a)、b) 项材料。

### 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~50 m	10 mm
		0 m~5 m	1 mm
		0 cm~30 cm	0.5 mm
2	时间	0 h~24 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。由制造商提供样机 2 台，其中 1 台用于试验鉴定，另 1 台备用。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，可启动备用样机重新试验。

### 3.4 生产量和销售量

初次鉴定产品的生产量应不少于 10 台，销售量应不少于 8 台。涵盖机型的产销量不做要求。

### 3.5 涵盖机型

在结构型式、栽植器型式、栽插方式、种植模式一致的情况下，对4行（含）以下机型进行鉴定时，将行数最大机型作为主机型，其余为涵盖机型。4行以上机型不进行涵盖。涵盖机型只进行产品一致性检查。

## 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。

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	型号名称	一致	核对
2	整机外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为5%	测量
3	作业行数	一致	核对
4	结构型式	一致	核对
5	栽插方式	一致	核对
6	种植模式	一致	核对
7	起垄器型式	一致	核对
8	栽植器型式	一致	核对
9	行距调节范围	允许偏差为3%	测量
10	株距调节范围	允许偏差为3%	测量
11	栽植深度调节范围	允许偏差为3%	测量
12	作业工位数(含机手)	一致	核对

注1:整机外形尺寸测量时,样机停放在硬化检测场地上的水平状态,可活动部件均收起。  
注2:根据机具功能,选择适应的项目,不适用的项目可填写“/”。

#### 4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2要求时,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 链条、链轮等外露回转件、传动部件应有安全防护装置。

4.2.1.2 操作人员的位置应安全可靠,有脚踏板,座椅应有靠背。

4.2.1.3 在运输状态下能可靠锁定运动部件。

### 4.2.2 安全信息

4.2.2.1 有危险的运动件及工作部件应在明显位置处设置安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 10396 的规定。

4.2.2.2 产品使用说明书中应有安全注意事项，产品上设置的安全标志及所粘贴的位置应在使用说明书中复现。机具外形尺寸的宽度大于 2.10 m 时，应安装示廓反射器或采用反光物质制造的轮廓条带。

#### 4.2.3 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。

### 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适用性用户意见相结合的方法进行。

#### 4.3.2 评价内容

评价内容包括栽植频率、栽植合格率、株距变异系数、栽植深度合格率等作业性能和适用性用户意见。

#### 4.3.3 作业性能试验

##### 4.3.3.1 试验条件

试验样机：试验样机的技术状态应符合使用说明书的要求，操作者应技术熟练。

试验秧苗：按企业明示的产品对秧苗的适用范围。试验应采用适合栽植的秧苗，从试验的秧苗中随机取样5扎，每扎分5份，随机取1份，每份测5株，共测25株，记录育秧方式、秧苗长度、叶片数等。

试验田块：田块应平坦，进行耕翻整地起垄（带起垄功能的不需要提前起垄），不得有大土块和石块、秸秆及杂草等障碍物，土壤含水率不大于20%。选取3个点测定垄高、垄宽、垄距，取平均值并记录。

##### 4.3.3.2 试验项目

试验要求：在使用说明书规定的作业速度下，对样机进行1个行程的性能试验，在1个行程内选定的区段内至少测定3行，左、中、右各选1行，少于3行的全测。每行连续测定的株数不应少于120株，测定栽植频率、栽植合格率、株距变异系数和栽植深度合格率试验项目，取平均值为试验结果。

##### a) 栽植频率

栽植频率是通过计算单位时间内，在一个栽植行内移栽机栽植到地里的全部秧苗株数（包括被全部埋入土里的埋苗株数）来确定，移栽时间以秒计，栽植频率按式（1）计算。

$$F = \frac{Z}{t} \times 60 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$F$  ——栽植频率，单位为株每分钟每行；

$Z$  ——栽植数，单位为株；

$t$  ——栽植时间，单位为秒（s）。

##### b) 栽植合格率

在测定栽植频率的同时，分别测定其重栽、伤苗、露苗、埋苗的株数及测定段的长度。每株秧苗的栽植状态不得重复统计计算，如某株秧苗确定为埋苗后，不得再确定为伤苗。

栽植质量的各项指标按公式 (2) ~ (4) 计算。

$$N_{HG} = N - (N_{CZ} + N_{MM} + N_{LM} + N_{SM}) \dots\dots\dots (2)$$

$$N' = \text{int}\left(\frac{L}{X_r}\right) + 1 \dots\dots\dots (3)$$

$$Q = \frac{N_{HG}}{N'} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- $Q$  ——栽植合格率;
- $N_{CZ}$  ——重栽株数, 单位为株;
- $N_{MM}$  ——埋苗株数, 单位为株;
- $N_{LM}$  ——露苗株数, 单位为株;
- $N_{SM}$  ——伤苗株数, 单位为株;
- $N_{HG}$  ——合格株数, 单位为株;
- $N$  ——测定的总株数, 单位为株;
- $N'$  ——测定段内的设计株数, 单位为株;
- $L$  ——测定段的长度, 单位为厘米 (cm);
- $X_r$  ——设计株距, 单位为厘米 (cm)。

c) 株距变异系数

在测定秧苗栽植合格率的同时, 分别测定每行栽植合格秧苗的株距, 每行测定的合格秧苗株数不应少于60株。株距变异系数公式 (5) ~ (7) 计算。

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (0.5 X_r < X_i \leq 1.5 X_r) \dots\dots\dots (5)$$

$$S_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \dots\dots\dots (6)$$

$$CV_x = \frac{S_x}{\bar{X}} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- $CV_x$  ——株距变异系数;
- $\bar{X}$  ——株距平均值, 单位为厘米 (cm);
- $S_x$  ——株距标准差, 单位为厘米 (cm);
- $X_i$  ——实测株距, ( $i=1, 2, \dots, n$ ), 单位为厘米 (cm);
- $n$  ——实测株距数。

d) 栽植深度合格率



在测定秧苗栽植合格率的同时，分别测定每行栽植合格秧苗的栽植深度，即从甘薯秧苗与覆土表面交点到秧苗最低处的垂直距离，注意区分直插、斜插、平插、船形插4种栽插方式。每行测定的合格秧苗株数不应少于60株，栽植农艺要求深度为 $h$ ， $h-1 \leq \text{栽植深度} \leq h+2$ 为合格，单位为厘米。栽植深度合格率按公式（8）计算。

$$H = \frac{N_h}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$H$  ——栽植深度合格率；

$N_h$  ——栽植深度合格的总株数，单位为株；

$N$  ——测定总株数，单位为株。

#### 4.3.4 适用性用户意见

##### 4.3.4.1 调查方式

在制造商提供的用户名单中选取5个用户进行调查。调查可采用实地、信函和视频（电话）等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录B。

##### 4.3.4.2 调查结果要求

适用性用户调查中秧苗适用情况、地表条件适用情况、栽植质量适用情况、田块适用情况每项评价为“好”和“中”两项合计占调查总数的比例应不小于80%。

##### 4.3.5 判定规则

当作业性能试验结果均满足表3要求，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。

#### 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和用户调查相结合的方式进行。

##### 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

对样机进行累计作业时间为18 h的生产查定。记录作业时间、班次时间、调整保养时间、样机故障情况和故障排除时间。按式（9）算有效度 $K$ 。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

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）。

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（10）计算用户满意度  $S$ 。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (10)$$

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。

4.4.2.3 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（机架、变速箱、发动机等）的损坏，导致功能严重下降、难以正常作业或经济损失显著的记为严重故障。导致机具功能完全丧失或造成重大经济损失、危及作业安全、导致人身伤亡的记为致命故障。

4.4.3 判定规则

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 4.4.2.3 所述的严重故障、致命故障，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。

4.5 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和要求为二级指标。指标分级与要求见表 3。

表3 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	共检查12项（见表2）	/	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	栽植频率	株/(min·行)	≥35
	2	栽植合格率	/	≥90%
	3	株距变异系数	/	≤20%
	4	栽植深度合格率	/	≥75%
	5	适用性用户意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比不小于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严重和致命故障

4.5.2 一级指标均满足大纲要求时，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，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 4。

表4 产品结构和特征参数变化限制范围及要求

序号	项目	限制范围	变化幅度和要求	检查方法
1	型号名称	不允许变化	/	/
2	整机外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤10%	/
3	作业行数	不允许变化	/	/
4	结构型式	不允许变化	/	/
5	栽植方式	不允许变化	/	/
6	种植模式	不允许变化	/	/
7	起垄器型式	不允许变化	/	/
8	栽植器型式	不允许变化	/	/
9	行距调节范围	不允许变化	/	/
10	株距调节范围	不允许变化	/	/
11	栽植深度调节范围	不允许变化	/	/
12	作业工位数(含机手)	不允许变化	/	/
注1: 整机外形尺寸测量时, 样机停放在硬化检测场地上的水平状态, 可活动部件均收起。				
注2: 根据机具功能, 选择适应的项目, 不适用的项目可填写“/”。				

5.2 产品结构和特征参数的变更符合表 4 要求的, 企业自主变更并保存变更批准文件。为鼓励产品技术升级, 未列入表 4 的其他结构和特征参数, 企业可自主变更。

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 4 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
1	型号名称	/	
2	配套拖拉机动力范围	kW	
3	整机外形尺寸(长×宽×高)	mm	
4	作业行数	行	
5	结构型式	/	<input type="checkbox"/> 悬挂式 <input type="checkbox"/> 牵引式
6	栽插方式	/	<input type="checkbox"/> 直插 <input type="checkbox"/> 斜插 <input type="checkbox"/> 平插 <input type="checkbox"/> 船形插
7	种植模式	/	<input type="checkbox"/> 一垄一行 <input type="checkbox"/> 一垄两行 <input type="checkbox"/> 平作
8	起垄器型式		
9	栽植器型式	/	
10	行距调节范围	mm	
11	株距调节范围	mm	
12	栽植深度调节范围	mm	
13	作业工位数(含机手)	人	
注 1: 整机外形尺寸测量时, 样机停放在硬化检测场地上的水平状态, 可活动部件均收起。			
注 2: 根据机具功能, 选择适应的项目, 不适用的项目可填写“/”。			

企业负责人:

(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		
	生产企业			购机日期		
作业情况	累计作业时间	h	累计作业量	hm <sup>2</sup>	作业内容	
适用性	秧苗适用情况	<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差
	地表条件适用情况	<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差
	栽植质量适用情况	<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差
	田块适用情况	<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差
可靠性	故障情况	故障部位和表现		故障原因及处理		故障级别
	可靠性用户满意度	好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函		用户签字			
	<input type="checkbox"/> 视频 (电话)		主叫电话号码			
注：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；调查方式为电话调查时，应记录主叫电话号码。						