

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 183—2019

马铃薯打（杀）秧机

2019-12-23 发布

2019-12-23 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.....	1
4.2 样机确定.....	1
4.3 机型划分.....	2
4.4 生产量和销售量.....	2
4.5 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.....	3
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。

本大纲为首次制定。

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、河北省农业机械鉴定监理总站、甘肃省农业机械质量管理总站、江苏省农业机械试验鉴定站、宁夏回族自治区农业机械鉴定检验站。

本大纲主要起草人：郭海杰、王靖、张彦奇、顾永平、莫恭武、王超柱、陈磊、李苏宁。

马铃薯打（杀）秧机

1 范围

本大纲规定了马铃薯打（杀）秧机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于与拖拉机配套的马铃薯打（杀）秧机（以下简称打秧机）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/T 5262 农业机械试验条件 测定方法的一般规定

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 2706—2015 马铃薯打秧机 质量评价技术规范

NY/T 2846—2015 农业机械适用性评价通则

3 术语和定义

NY/T 2706—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

马铃薯打秧机

在马铃薯收获前将马铃薯茎叶打碎的机械。

3.2

伤薯

马铃薯打秧机作业后，表皮或薯肉受到损伤的马铃薯。

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（内容包括定型产品型号名称、购买者姓名、通讯地址、联系电话、购机时间等，提供的用户应分布在3个主要使用（销售）区域，数量为大型机不少于5户、中小型机不少于10户，机具的作业时间应不少于一个作业季节）。

以上材料均需加盖制造商公章。

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，由鉴定机构在制造商明示的合格品存

放处随机抽取，抽样基数不少于5台，抽样数量为2台，其中1台用于鉴定，1台备用。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。

4.3 机型划分

机型按工作幅宽划分大小，见表1。

表1 机型划分

机具种类	大型	中小型
工作幅宽 H	$H \geq 2700\text{mm}$	$H < 2700$

4.4 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品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

机具种类	生产量 (台)	销售量 (台)
大型	≥ 10	≥ 5
中小型	≥ 15	≥ 10

4.5 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表3，选用的仪器设备的试验用仪器设备的量程和准确度应与表3的要求相匹配，试验用的仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表3 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	0m~5m	1mm
		$\geq 5\text{m}$	10mm
2	质量	0kg~6kg	1g
		0kg~100kg	0.1kg
3	时间	0h~24h	1s/d

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。对照产品规格表中的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表4 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	核对产品铭牌
2	与拖拉机连接方式	一致	核对
3	配套拖拉机功率	一致	核对
4	工作状态外型尺寸 (长×宽×高)	允许偏差为3%	测量 (包容样机最小长方体的长、宽、高)
5	工作幅宽	允许偏差为3%	测量 (测量刀轴左右两侧刀片最外缘之间距离)
6	刀轴设计转速	一致	核对

表4 一致性检查项目、限制范围及检查方法（续）

序号	检查项目	限制范围	检查方法
7	打碎机构最大回转半径	允许偏差为3%	测量
8	打碎机构总安装刀数	一致	核对
9	刀轴传动方式	一致	核对（中间传动；侧边传动）
10	打秧刀片型式	一致	核对
11	打秧高度调节装置型式	一致	核对
12	打秧高度调节范围	允许偏差为3%	测量

注：工作状态是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。

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、皮带轮传动轴等运动件均应有安全防护装置。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 50mm。

5.2.1.2 打秧机应通过设计或者防护的方式避免在前部、后部、侧面和顶部与刀具意外接触。

a) 在顶部，无孔防护装置应至少覆盖刀具旋转轨迹的外端点；

b) 在前部、后部、侧面的可进入区，防护装置应为下列三种情况之一：

——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200mm，离地高度应不大于 $(400+h)$ mm（ h 指使用说明书明示刀片的最小离地间隙）。侧边屏障应可以折叠以便运输。屏障应始终与打秧机保持连接，并固定在其位置上；

——设置无孔防护装置，该防护装置应靠近刀具，且下边缘低于刀具旋转轨迹至少3mm；

——上述两种防护装置的组合。

5.2.2 安全信息

5.2.2.1 至少含有如下警告标志，描述潜在危险，标志应符合GB 10396的规定：

a) 机器前部万向节传动轴可能缠绕身体部位，机器作业或万向节传动轴转动时，人与机器保持安全距离；

b) 机器后部有飞出物可能冲击整个身体，作业时人与机器保持安全距离；

c) 机器运转时，不得打开或拆下防护罩；

d) 运输宽度大于2.1m的打秧机后部应安装示廓反射器。

5.2.2.2 至少含有如下注意标志，描述如下内容：

a) 操作、保养前请仔细阅读使用说明书；

b) 使用前必须检查刀销轴状况；

c) 保养时切断动力，并可靠支撑机器。

5.2.2.3 使用说明书中应有安全注意事项说明，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3个有代表性的区域进行用户调查，并在其中1个区域进行性能试验。重点考核产品对茎叶密度、垄（行）距、茎叶含水率、土壤质地等不同条件下的适用能力。

5.3.2 评价内容

评价内容包括茎叶打碎长度合格率、漏打率、伤薯率等作业性能和用户适用性意见。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 样机状态

在使用说明书给出的配套动力范围内选择配套拖拉机。样机和拖拉机的技术状态应符合使用说明书的要求。在试验前样机应按使用说明书的规定进行调整保养，达到正常作业状态后方可进行试验。

5.3.3.2 试验条件

试验地的选择：试验地应具有代表性，试验地面积应满足各测试项目要求。测区长度应不少于 20m，两端要留有足够长度的稳定区域，宽度应不小于 4 个作业幅宽。

田间调查：记录土壤质地。按照 GB/T 5262 的规定测定垄高、垄（行）距、茎叶含水率等项目。

在测区内按 GB/T 5262 的五点法选取 5 个测点，在每一个测点附近选取十株茎叶（10cm 以上部分），5 点共选取 50 株称其质量，计算每株茎叶平均质量。

5.3.3.3 试验方法

按使用说明书规定的作业速度作业两个行程（一个往返）。在每个行程的测区内，沿机组前进方向每隔3m选取一个测试小区，小区长2m、宽度为一个作业幅宽。每个行程选取3个测试小区，两个行程共6个小区，测定如下项目：

a) 茎叶打碎长度合格率的测定

记录每个测试小区内的茎叶株数，收集每个测试小区内打碎长度超过200mm的茎叶并称其质量。按式（1）、（2）计算每个小区的茎叶打碎长度合格率，结果取6个测试小区的平均值。

$$m_y = n \times m_a - m_b \dots\dots\dots (1)$$

$$D_h = \frac{m_y}{n \times m_a} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

D_h ——每个小区的茎叶打碎长度合格率；

m_y ——每个小区内打碎长度合格的茎叶质量，单位为千克（kg）；

n ——每个小区内茎叶总株数，单位为株；

m_a ——每株茎叶平均质量，单位为千克（kg）。

b) 漏打率

检查测试小区内所有与根部连接长度超过10cm以上部分的茎叶作为漏打植株，记录其株数以及小区内茎叶总株数，按式（3）计算漏打率，结果取6个测试小区的平均值。

$$L = \frac{Y_l}{Y} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

L ——漏打率；
 Y_l ——测区内漏打茎叶株数，单位为株；
 Y ——测区内茎叶总株数，单位为株。

c) 伤薯率

将每个测试小区内的所有的马铃薯挖出（在马铃薯挖出过程中要注意保护马铃薯的完好无损，如有损伤应与打秧机作业时造成的损伤做好区分）并称其质量，再从中挑出由打秧机作业造成的伤薯并称其质量按式（4）计算每个测试小区的伤薯率，结果取6个测试小区的平均值。

$$S = \frac{M_s}{M} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

式中：

S ——伤薯率；
 M_s ——每个测试小区内伤薯质量，单位为千克(kg)；
 M ——每个测试小区内马铃薯总质量，单位为千克(kg)。

5.3.4 用户适用性意见

5.3.4.1 调查方式

按照制造商提供的用户名单全部进行调查，其中大型5户、中小型主机型10户。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。

5.3.4.2 评价项目及权重

评价项目B的权重依据其对适用性影响确定，子项目C权重依据其对评价项目B的影响确定，评价项目及权重系数确定结果见表5。

表 5 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 B_1	0.35	茎叶密度适应情况 C_{11}	0.40
			土壤质地的适用情况 C_{12}	0.20
			垄（行）距（大小）适应情况 C_{13}	0.20
			茎叶含水率的适用情况 C_{14}	0.20
	作业质量 B_2	0.55	茎叶打碎长度情况 C_{21}	0.20
			漏打情况 C_{22}	0.50
			伤薯情况 C_{23}	0.30
	通过性 B_3	0.10	田块大小适用情况 C_{31}	0.50
			地形坡度的适用情况 C_{32}	0.25
地头转弯情况 C_{33}			0.25	

5.3.4.2 评价指标

用户调查的评价指标为适用度E，按NY/T 2846—2015中式（3）计算。

5.3.5 判定规则

5.3.5.1 作业性能试验结果和适用度均满足表5要求，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。

5.3.5.2在性能试验过程中,如发生本大纲5.4.2.1条所述的严重故障和致命故障,试验不再继续进行,适用性评价为不符合大纲要求。

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 有效度

对鉴定样机进行累计作业时间为18h(不大于19h)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。查定过程中不得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,以及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。按式(5)计算有效度(累计故障修复时间大于1h时,终止可靠性考核,按1h计算)。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

K ——有效度;

T_z ——样机在生产查定期间累计作业时间,单位为小时(h);

T_g ——样机在生产查定期间故障修复时间,单位为小时(h)。

5.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行。按(6)式计算用户满意度 S 。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (6)$$

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)。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度 $K \geq 95\%$,用户满意度 $S \geq 80$ 分,且用户调查中无本大纲5.4.2.1所述的严重故障和致命故障,可靠性评价结论为符合大纲要求。

5.4.3.2 在生产查定中如发生严重故障、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。

5.5 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6。

5.5.2 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。

表6 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	见表4	/	符合要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲5.2.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲5.2.2的要求
适用性评价	1	茎叶打碎长度合格率	/	$\geq 80\%$
	2	漏打率	/	$\leq 8\%$
	3	伤薯率	/	$\leq 1\%$
	4	用户适用性意见	/	≥ 4
可靠性评价	1	有效度 K	/	$\geq 95\%$
	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和致命故障。

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7。

表7 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	单位	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	与拖拉机连接方式	/	不允许变化	/	/
3	配套拖拉机功率	kW	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
4	工作状态外型尺寸（长 \times 宽 \times 高）	mm	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
5	工作幅宽	m	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
6	刀轴设计转速	r/min	不允许变化	/	/
7	打碎机构最大回转半径	mm	不允许变化	/	/
8	打碎机构总安装刀数	把	不允许变化	/	/
9	刀轴传动方式	mm	不允许变化	/	/
10	打秧刀片型式	/	不允许变化	/	/
11	打秧高度调节装置型式	/	不允许变化	/	/
12	打秧高度调节范围	mm	允许变化	变化幅度 $\leq 5\%$	/

注：型号名称如确须变化，按照相关规定申报办理。

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表7要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.3 未列入表7的产品结构和特征参数，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7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

检查项目	单位	设计值
型号名称	/	
与拖拉机连接方式	/	
配套拖拉机功率	kW	
工作状态外型尺寸(长×宽×高)	mm	
工作幅宽	mm	
刀轴设计转速	r/min	
打碎机构最大回转半径	mm	
打碎机构总安装刀数	把	
刀轴传动方式	/	
打秧刀片型式	/	
打秧高度调节装置型式	/	
打秧高度调节范围	mm	
注：工作状态是指样机在硬化检测场地上的实际作业状态。		

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

用户情况	姓名		电 话				
	地址						
机具情况	型号名称		配套动力				
	出厂编号		购买日期				
	生产企业						
适用性 A	作业能力 B ₁	茎叶密度适应情况 C ₁₁	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
		土壤质地的适用情况 C ₁₂	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
		行距 (大小) 适应情况 C ₁₃	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
		茎叶含水率的适用情况 C ₁₄	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
	作业质量 B ₂	茎叶打碎长度情况 C21	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
		漏打情况 C22	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
		伤薯情况 C23	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
	通过性 B ₃	田块大小适用情况 C ₃₁	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
		地形坡度的适用情况 C ₃₂	<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]
地头转弯情况 C ₃₃		<input type="checkbox"/> 优 [5]	<input type="checkbox"/> 良 [4]	<input type="checkbox"/> 中 [3]	<input type="checkbox"/> 较差 [2]	<input type="checkbox"/> 差 [1]	
可靠情况	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		<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]	
调查方式	<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话			用户签字			
主叫号码							
注1: 调查内容有选项的, 在所选项上划“√”; 故障级别由鉴定人员根据故障情况填写。							
注2: 调查方式为实地、信函调查时, 用户应签字; 采用信函调查时, 故障级别不需要用户填写, 电话调查时应写明主叫电话号码。							