

内农牧机发〔2017〕352 号

关于试用吉林等三省 农业机械推广鉴定大纲的批复

内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站：

你站《关于采用吉林等三个省农业机械推广鉴定大纲的请示》（内农机鉴字〔2017〕24 号）收悉，经研究，同意你站采用吉林省农业委员会发布实施的 DG 22/T002—2017《联合整地机农业机械推广鉴定大纲》、辽宁省农村经济委员会发布实施的 DG 21/T003—2017《马铃薯种植机农业机械推广鉴定大纲》、黑龙江省农垦总局农业机械化管理局发布实施的 DG 23/T304—2017《粮食清选机农业机械推广鉴定大纲》

和 DG 23/T308—2017《施肥机农业机械推广鉴定大纲》等 4 个大纲作为开展内蒙古自治区农机推广鉴定的依据，试用期一年，如有问题，请及时反馈。并根据《农业机械试验鉴定办法》（中华人民共和国农业部令 2015 年第 2 号）规定，予以公布。

附件：DG 22/T002—2017《联合整地机农业机械推广鉴定大纲》、DG 21/T003—2017《马铃薯种植机农业机械推广鉴定大纲》、DG 23/T304—2017《粮食清选机农业机械推广鉴定大纲》和 DG 23/T308—2017《施肥机农业机械推广鉴定大纲》文本

内蒙古自治区农牧业厅

2017 年 11 月 8 日

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG22/T 002—2017

代替DG22/T 002—2013

联合整地机

2017-03-13 发布

2017-03-13 实施

吉林省农业委员会 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 申请方需补充提供的材料	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 涵盖机型认可条件	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	7
4.5 综合判定规则	9
5 产品变更	9
6 有效期满续展	10
6.1 续展时申请方需补充提供的材料	10
6.2 有效期满续展检查内容	10
6.3 续展产品一致性检查	10
6.4 证书、标志检查	11
6.5 判定规则	11
附录 A(规范性附录) 产品规格确认表	12
附录 B(规范性附录) 用户调查记录表	13

前 言

本大纲依据TZ 1—2016《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG22/T 002—2013《联合整地（作业）机械》的修订。

本大纲与 DG22/T 002—2013 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 删除了技术要求与性能试验、使用说明书审查、三包凭证审查、生产条件审查、用户调查条款；
- 调整了适用范围；
- 调整了规范性引用文件；
- 增加了机型大小划分、生产量和销售量的有关内容；
- 增加了机型涵盖的相关规定；
- 增加了产品一致性检查项目；
- 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；
- 修改了综合判定的有关内容；
- 增加了产品变更的要求；
- 增加了有效期满续展的要求；
- 修改了附录A、附录B的有关内容。

本大纲自实施之日起代替DG22/T 002—2013。

本大纲由吉林省农业委员会提出。

本大纲由吉林省农业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：吉林省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：祝添禄、李盛春、李东来、许文涛、佟庆革、李平。

联合整地机

1 范围

本大纲规定了联合整地机推广鉴定的内容、方法和判定规则。
本大纲适用于同时具备旋耕、深松、灭茬、起垄、施肥等至少三种功能的联合整地机的推广鉴定。

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
NY/T 2846—2015 农业机械适用性评价通则

3 基本要求

3.1 申请方需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，申请方需补充提供以下材料(包括涵盖机型)：

- a) 产品规格确认表（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) 主机型用户名单 [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,提供的用户应分布在3个主要使用（销售）区域，数量为大型不少于5户，中、小型不少于10户,机具的作业时间应不少于一个作业季节]。

以上材料需加盖企业公章。

3.2 参数准确度及仪器设备

被测参数准确度要求见表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	0m~5m	1mm
		0cm~30cm	0.5mm
2	质量	0kg~2kg	0.1g
3	时间	0h~24h	0.5s/d
4	温度	0℃~50℃	1℃
5	湿度	10%~90%	5%

3.3 样机确定

样机由制造商（申请方）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产品存放处随机抽取，抽样基数不少于10台（大型不少于5台），抽样数量为2台，其中1台用于试验鉴定；另1台备用,在抽样地点存放。试验用样机由制造商按约定的时间送达指定地点，由鉴定机构人员验样并经制造商（申请方）确认后，方可进行试验鉴定。试验鉴定完成且制造商对试验结果无异议后，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。

续展产品一致性检查所需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，抽样基数不少于2台，由鉴定机构人员抽取1台并验样，经制造商（申请方）确认后，方可进行检查。

3.4 机型大小划分

按作业幅宽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
作业幅宽B, cm	$B > 320$	$320 \geq B > 200$	$B \leq 200$

3.5 涵盖机型认可条件

在结构型式相同的前提下，对刀轴总成、深松铲、起垄器、排肥器等功能部件数量和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）： $130 \leq B \leq 200$ 、 $200 < B \leq 250$ 、 $250 < B \leq 320$ 。

对工作幅宽在130cm以下和320cm以上的机型不进行涵盖。

申报机型为主机型，涵盖机型工作幅宽不能超过主机型。涵盖的机型只作产品一致性检查。

3.6 生产量和销售量

初次鉴定时，主机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（申请方）填报的产品规格确认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。对照产品规格确认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	工作状态外形尺寸(长×宽×高)			允许偏差为2%	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1%	测量（左右侧板内部宽度）
4	刀轴总成	旋耕刀	传动方式	一致	核对
			刀片型式	一致	核对
			总安装刀数	一致	核对
			刀辊转速	一致	核对
	刀轴总成	灭茬刀	传动方式	一致	核对
			刀片型式	一致	核对
			总安装刀数	一致	核对
			刀辊转速	一致	核对

表 4（续）

序号	检查项目	限制范围	检查方法
5	深松铲型式	一致	核对
6	深松铲数量	一致	核对
7	起垄器型式	一致	核对
8	排肥器型式	一致	核对
9	排肥器数量	一致	核对
10	灭茬行数	一致	核对
11	起垄行数	一致	核对
12	配套动力范围	一致	核 对
13	与配套拖拉机联接方式	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。涵盖机型一致性检查满足要求的，准予涵盖；否则，不予涵盖。

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50mm。

4.2.1.3 联合整地机顶部、后部、前部和端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有防护装置，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，机具的侧面和后部应有能覆盖地面以上工作部件的防护罩。

c) 联合整地机工作部件的前部防护装置应能横跨整个机器宽度。

4.2.1.4 侧边皮带传动装置应设置防护罩，采用网眼防护的，其网眼内切圆直径不大于4mm，防护距离不小于2mm。

4.2.1.5 联合整地机单独停放时应有保持稳定的措施。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 在机器顶部、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 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。根据产品的适用范围，在主作业区选取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。重点考核产品对田块大小、土

壤质地、土壤坚实度、土壤绝对含水率、根茬情况、种植方式等不同条件下的适用能力。

4.3.2 评价内容

评价内容包括旋耕深度；深松深度；根茬粉碎率；垄高合格率；垄顶宽合格率；各行排肥量一致性变异系数（静态试验）等作业性能和用户调查的适用度。因产品功能不同，评价项目可以删减。

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50m，两端预备区各不小于20m，宽度不少于三个作业幅宽。

田间调查：记录前茬作物类型、种植方式、土壤质地。选取3个点，每点测定0.5m²内根茬密度、土壤绝对含水率及土壤坚实度各一次，取平均值。选取5个点，测量耕前垄作地垄高、地垄宽、垄间距，取其平均值。在整个试验过程中测定环境温度、湿度各5次，取范围值。

4.3.3.2 样机状态

在使用说明书给出的配套动力范围内，按功率下限值或以功率下限值为基准上浮一个功率段选取配套拖拉机。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。

4.3.3.3 试验方法

在产品说明书规定的速度下作业一个行程。对于起垄行数大于2行的机型，在不影响旋耕、灭茬、深松、施肥等性能测试条件下，在作业幅宽内只测两行的垄高合格率和垄顶宽合格率；对起垄行数为2行的机型，在10m测区内首先测试起垄性能，然后在作业工况不变的情况下拆除起垄器，在20m测区内测试其他性能。测定如下项目：

a) 旋耕耕深

沿机组前进方向每隔2m左、右两侧各测定一点，每个行程总测点数不少于20点，依此测定旋耕深度，按式（1）计算旋耕深度平均值。

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

式中：

a ——旋耕耕深平均值，单位为厘米（cm）；

a_i ——第*i*个点的旋耕耕深值，单位为厘米（cm）；

n ——行程中的测定点数。

b) 根茬粉碎率

在测区内等间隔选2个点，每个点取0.5m²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≤50mm，不包括须根长度），按式（2）计算根茬粉碎率。

$$F_g = \frac{M_h}{M_z} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

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）。

c) 深松深度

沿机组前进方向每隔 2m 左、右两侧各测定一点，每个行程总测点数不少于 20 点，依此测定旋耕深度，按式（3）计算深松深度平均值和深松耕深稳定性。

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{n} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

b ——深松耕深平均值，单位为厘米（cm）；

b_i ——第*i*个点的深松耕深值，单位为厘米（cm）；

n ——测定点数。

d) 垄高合格率

在测区内等间隔选5个点，以当地农艺要求的垄高 $A \pm 3\text{cm}$ 为合格，按式（4）计算垄高合格率。

$$F_{lg} = \frac{Q_h}{Q_z} \times 100 \% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

F_{lg} ——垄高合格率，以百分数表示；

Q_h ——合格垄高数，单位为个；

Q_z ——总的垄高数，单位位个。

e) 垄顶宽合格率

在测区内等间隔选5个点，以当地农艺要求的垄顶宽 $B \pm 3\text{cm}$ 为合格，按式（5）计算垄顶宽合格率。

$$F_{ld} = \frac{L_h}{L_z} \times 100 \% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

F_{ld} ——垄顶宽合格率；

L_h ——合格垄顶数，单位为个；

L_z ——总的垄顶数，单位位个。

f) 各行排肥量一致性变异系数（静态）

将施肥机械架起，使地轮轮缘（如有）离开地面，机架应处于水平状态，以相当于常用作业速度的转速驱动地轮。

试验时，肥箱内的肥料应不少于箱内容积的二分之一。当排肥轴为地轮驱动时，按相当于施肥机械行进长度50m折算成地轮圈数旋转地轮；当排肥轴为电机驱动时，排肥量为稳定运转时长30s的测定

值。测定行数应不少于6行（少于6行的机型全测），测量精度不低于0.5g, 重复5次。按式(6)～(9)计算计算各行排肥量一致性变异系数。

$$n = \frac{50}{\pi D(1 + \delta)} \dots\dots\dots (6)$$

$$Q = \frac{10q}{\pi Dnam(1 + \delta)} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

n —地轮转动圈数;

D —地轮直径, 单位为米 (m);

δ —滑移率, 单位为百分率;

Q —排肥量, 单位为千克每公顷 (kg/hm²);

q —地轮转 n 转所测定排肥口各次总排量的平均值, 单位为克 (g);

a —平均行距, 单位为米 (m);

m —测定的排肥行数。

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots (8)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (x_i - X)^2}{m - 1}} \dots\dots\dots (9)$$

$$V = \frac{S}{X} \times 100 \% \dots\dots\dots (10)$$

式中:

X ——每行平均排肥量的平均值, 单位为克 (g) ;

x_i ——第*i*行5次试验测定排肥量的平均值, 单位为克 (g) ;

n ——试验用排肥器行数, 单位为行;

m ——测定次数, 单位为次 (本大纲中*m*为5次) ;

S ——各行排量一致性的标准差, 单位为克 (g) ;

V ——各行排肥量一致性的变异系数。

4.3.4 适用度调查

4.3.4.1 调查方式

在制造商提供的3个主要使用（销售）区域用户名单中，选取10个用户（大型机5户），对适用性进行调查，调查内容见附录B。调查可采用实地、信函、电话等方式进行。

4.3.4.2 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，评价子项目C依据其对评价项目B的影响确定，评价项目及权重系数见表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	0.3	土壤质地C ₁₁	0.35
			根茬情况C ₁₂	0.25
			土壤含水情况C ₁₃	0.2
			种植方式C ₁₄	0.2
	作业质量 B ₂	0.5	根茬粉碎情况C ₂₁	0.2
			碎土情况C ₂₂	0.2
			根茬覆盖情况C ₂₃	0.2
			旋耕情况C ₂₄	0.1
			深松情况C ₂₅	0.1
			施肥情况C ₂₆	0.1
			起垄情况C ₂₇	0.1
	通过性 B ₃	0.2	驱动轮滑转情况C ₃₁	0.25
			田块适用情况C ₃₂	0.25
			地头转弯情况C ₃₃	0.25
			机耕道及田间行走C ₃₄	0.25

注：1. 在进行作业质量 B₂ 调查时，不具备相应功能机型的评价子项目权重按剩余子项目权重分配。

2. 示例：如所调查机型不具备施肥功能，则将该评价子项目“施肥情况C₂₆”权重，按比例权重分配到其他项目中，则“根茬粉碎情况C₂₁”权重值为 $0.2 + 0.2 \times (0.1/0.9)$ ，其余项目权重的计算方法类似。

4.3.4.3 适用度

按 NY/T 2846-2015 中式（3）计算适用度 E。

4.3.5 判定规则

4.3.5.1 作业性能试验结果和适用度均满足表7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。

4.3.5.2 在性能试验过程中如果发生本大纲表6所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，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

对样机进行累计作业时间不少于18h（累计作业时间不大于19h）的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间。查定过程中不得发生致命故障和严重故障，故障分类见表6。按式（11）计算有效度。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (11)$$

式中：K —有效度；
T_z—样机累计作业时间，单位为小时（h） ；
T_g—样机累计故障排除时间，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（12）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (12)$$

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）。

4.4.2.3 故障分类

故障分类见表6。

表 6 故障分类表

故障分类	故障基本特征	故障示例
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。	刀轴总成、传动机构以及机架等结构件严重断裂等。
严重故障	主要零部件或总成损坏、报废、导致功能严重下降、难以正常作业的故障。	旋耕刀轴、灭茬刀轴、深松铲、起垄器、施肥机构等结构变形。
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。	易损件非正常更换或在较短时间内便于维修，并容易排除的故障。
轻度故障	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。	转动件、紧固件松动等。

4.4.3 判定规则

4.4.3.1 有效度不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲表 6 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表6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。指标分级与要求见表7。

表7 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	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	耕深	cm	≥ 12 (垄作); ≥ 8 (平作)
	2	根茬粉碎率	/	$\geq 70\%$
	3	深松深度	cm	≥ 25
	4	垄高合格率	/	$\geq 75\%$
	5	垄顶宽合格率	/	$\geq 70\%$
	6	各行排肥量一致性变异系数	/	$\leq 13\%$
	7	适用度	/	≥ 4
可靠性评价	1	有效度	/	$\geq 98\%$
	2	用户满意度	/	≥ 80 分
	3	故障情况	/	在生产鉴定和用户调查中不允许发生严重故障、致命故障

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8。

表8 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求

序号	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 $\leq 10\%$	/
2	工作幅宽			不 允 许 变 化	/	/
3	刀轴总成	旋耕刀	传动方式	不 允 许 变 化	/	/
			刀片型式	不 允 许 变 化	/	/
			总安装刀数	不 允 许 变 化	/	/
			刀轴转速	不 允 许 变 化	/	/
		灭茬刀	传动方式	不 允 许 变 化	/	/
			刀片型式	不 允 许 变 化	/	/
			总安装刀数	不 允 许 变 化	/	/
			刀轴转速	不 允 许 变 化	/	/

表 8（续）

序号	项目	变化情况	变化幅度和要求	检 查 方 法
4	深松铲型式	不允许变化	/	/
5	深松铲数量	不允许变化	/	/
6	起垄器型式	不允许变化	/	/
7	排肥器型式	不允许变化	/	/
8	排肥器数量	不允许变化	/	/
9	灭茬行数	不允许变化	/	/
10	起垄行数	不允许变化	/	/
11	配套动力范围	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$	/
12	与配套拖拉机联接方式	不允许变化	/	/
备 注		/		

5.2 产品结构和特征参数的变化符合表 8 要求的，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标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表8要求不一致的，应申报变更确认。

6 有效期满续展

6.1 续展时申请方需补充提供的材料

获证产品申请续展时，申请方需补充提供以下材料（包括涵盖机型）：

- a) 产品规格确认表（见附录 A）；
- b) 企业自主变更批准文件（适用时，复印件）；
- c) 初次推广鉴定报告（复印件）；
- d) 上次续展鉴定报告（适用时，复印件）；
- e) 鉴定机构出具的变更确认报告（适用时，复印件）；
- f) 样机照片（左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）。

以上材料需加盖企业公章。

6.2 有效期满续展检查内容

续展应在生产企业现场进行，检查的内容包括：

- a) 产品一致性检查；
- b) 证书、标志使用情况检查。

6.3 续展产品一致性检查

6.3.1 制造商（申请方）填报的续展产品规格确认表的设计值应与产品执行标准、产品使用说明书等技术文件中描述的产品技术规格一致。对照初次推广鉴定报告，检查续展产品的一致性。检查项目、允许变化范围和检查方法见表 4。

6.3.2 续展产品参数如有变更，按初次推广鉴定报告描述的产品技术规格进行检查，其变更后的设计值变化范围应符合表8要求。

6.3.3 若有涵盖机型，需对涵盖机型进行一致性检查。

6.4 证书、标志检查

证书、标志的检查内容、要求和检查方法见表9。

表9 证书、标志使用情况检查表

序号	检查内容	要 求	检查方法
1	证书信息	实际制造商名称、注册地址及生产厂名称、生产地址应与证书所载信息一致。实际产品型号和名称应与证书所载信息一致。	核对制造商、生产厂有效的营业执照和公章；核对相关合格产品铭牌实物。
2	证书使用	证书应在有效期内。无涂改、转让、超范围使用证书情况。	核对证书原件的有效期；查阅产品宣传等相关材料，询问相关人员，了解证书使用情况。
3	标志信息	标志的名称、式样应符合《农业机械推广鉴定实施办法》相关规定。标志上的证书编号应与相关推广鉴定证书的编号一致。	核对标志实物。
4	标志使用	标志应加施（粘贴）在相关获证产品本体的显著位置；未获证产品不得加施。	核对合格产品实物。

6.5 判定规则

产品一致性检查和证书、标志使用情况检查均符合大纲要求时，有效期满续展结论为证书续展通过；否则，有效期满续展结论为证书续展不通过。

附录 A
(规范性附录)
产品规格确认表

序号	项目			单位	设计值
1	型号名称			/	
2	工作状态外形尺寸(长×宽×高)			mm	
3	工作幅宽			cm	
4	刀轴总成	旋耕刀	传动方式	/	中间传动□ 侧边传动□
			刀片型式	/	
			总安装刀数	把	
			刀轴转速	r/min	
		灭茬刀	传动方式	/	中间传动□ 侧边传动□
			刀片型式	/	
			总安装刀数	把	
			刀轴转速	r/min	
5	深松铲型式			/	
6	深松铲数量			个	
7	起垄器型式			/	
8	排肥器型式			/	
9	排肥器数量			个	
10	灭茬行数			行	
11	起垄行数			行	
12	配套动力范围			/	
13	与配套拖拉机联接方式			/	
备注					

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			出厂编号			
	出厂日期			购机时间			
	生产企业						
适 用 性 A	作 业 能 力 B ₁	土壤质地C ₁₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		根茬情况C ₁₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		土壤含水情况C ₁₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		种植方式C ₁₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	作 业 质 量 B ₂	根茬粉碎情况C ₂₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		碎土情况C ₂₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		根茬覆盖情况C ₂₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		旋耕情况C ₂₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		深松情况C ₂₅	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		施肥情况C ₂₆	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		起垄情况C ₂₇	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	通 过 性 B ₃	驱动轮滑转情况C ₃₁	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		田块适用情况C ₃₂	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		地头转弯情况C ₃₃	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		机耕道及田间行走C ₃₄	优 [5]	良 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	可 靠 性 情 况	故 障 情 况	故障情况和部位	故障原因分析		处置方法	
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度
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 <input type="checkbox"/> 电话			用户签字		

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；采用信函调查时，故障分类不需要用户填写。

DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG21/T 003—2017

代替 DG21/T 023-2014

马铃薯种植机

2017 -04 - 05 发布

2017 - 04 - 05 实施

辽宁省农村经济委员会 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 申请方需补充提供的材料..... 1

 3.2 参数准确度及仪器设备..... 1

 3.3 样机确定..... 2

 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..... 7

 4.5 综合判定规则..... 9

5 产品变更..... 9

6 有效期满续展..... 10

 6.1 续展时申请方需补充提供的材料..... 10

 6.2 有效期满续展鉴定内容..... 10

 6.3 获证产品一致性检查..... 10

 6.4 证书、标志的检查..... 10

 6.5 判定规则..... 11

附录 A（规范性附录） 规格确认表..... 12

附录 B（规范性附录） 用户调查记录表..... 13

前 言

本大纲依据 TZ 1-2016《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对 DG21/T 023-2014《马铃薯种植机》的修订。

本大纲与 DG21/T 023-2014 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 删除了技术要求与性能试验、使用说明书审查、三包凭证审查、生产条件审查及用户调查条款；
- 调整了大纲的适用范围；
- 调整了规范性引用文件；
- 修改了申请方需补充提供的材料；
- 修改了样机确定；
- 增加了生产量和销售量的要求；
- 增加了产品一致性检查的内容；
- 修改了安全性评价的有关内容；
- 增加了产品变更的要求；
- 增加了产品有效期满续展的要求；
- 修改了综合判定的内容；
- 修改了可靠性评价的有关内容；
- 修改了适用性评价的有关内容；
- 修改了附录 A；
- 修改了附录 B。

本大纲自实施之日起代替 DG21/T 023-2014。

本大纲由辽宁省农村经济委员会提出。

本大纲由辽宁省农业机械鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：辽宁省农业机械鉴定站。

本大纲主要起草人：邱冬雪、李文英、李本帅、辛凯、任峰、陆海涛、张喆。

马铃薯种植机

1 范围

本大纲规定了马铃薯种植机推广鉴定的内容、方法和判定规则。
本大纲适用于马铃薯种植机的推广鉴定。

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，仅所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

NY/T 2846-2015 农业机械适用性评价通则

3 基本要求

3.1 申请方需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，申请方需补充提供以下材料：

- a) 产品规格确认表 1 份（见附录 A）；
- b) 样机照片（左、右前方 45° 角，正后方、产品铭牌各 1 张）；
- c) 用户名单（内容包括购买者姓名、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，数量不少于 10 户。）。
以上材料需加盖企业公章。

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	测量参数	测量范围	准确度要求
1	长度	≥5m	10mm
		0m~5m	1mm
		0cm~30cm	0.5mm
2	质量	0g~6000g	0.1g
3	温度	0℃~50℃	1℃
4	湿度	0%RH~100%RH	2%RH
5	时间	0h~24h	0.5s/d
6	土壤含水率	0%~99.9%	2%

3.3 样机确定

样机由制造商（申请方）无偿提供，且应是近 12 个月内生产的合格产品。数量为 2 台，其中 1 台用于试验鉴定，另 1 台备用。试验用样机由制造商按约定的时间送达指定地点。由鉴定机构人员验样并经制造商（申请方）确认后，方可进行试验鉴定。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（申请方）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，可以启动备用样机重新试验。

续展产品一致性检查所需样机由制造商（申请方）无偿提供且应是近 12 个月内生产的合格产品，数量为 1 台，由鉴定机构人员验样并经制造商（申请方）确认后，方可进行检查。

3.4 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 2 要求。种植行数小于 4 行为小型机，4 行及以上为大型机。

表 2 生产量和销售量要求

机型	生产量（台）	销售量（台）
大型	≥ 10	≥ 5
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3。制造商（申请方）填报的产品规格确认表的设计值与其提供的产品的执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格确认表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

4.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果满足表 3 要求时，一致性检查结论为符合大纲要求，否则判定一致性检查结论为不符合大纲要求。

表3 一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法

序号	项目		限制范围	检查方法
1	型号名称		一致	核对
2	结构型式（与拖拉机连接方式）		一致	核对
3	工作状态 ^a 外形尺寸（长×宽×高）		允许偏差为 3%	测量
4	工作行数		一致	核对
5	排种器	型式	一致	核对
		数量	一致	核对
6	排肥器	型式	一致	核对
		数量	一致	核对

7	开沟器	型式	一致	核对
		数量	一致	核对
8	种/肥箱容积		一致	核对
9	地轮	型式	一致	核对
		直径	允许偏差为 2%	测量
10	传动型式		一致	核对
11	配套动力		一致	核对
a 工作状态是指样机停放在硬化检测场地上，机架处于水平状态（不含划行器）。				

4.2 安全性评价

4.2.1 安全防护

安全防护检查条款可因适用情况进行删减。

4.2.1.1 种植机单独停放时应有保持稳定的措施，确保安全。

4.2.1.2 外露传动件、旋转部件应有防护装置，防护装置的涂漆颜色应区别于产品的整机颜色。

4.2.1.3 工作时需要有人在上面操作的种植机应装有宽度不小于 300mm 的防滑脚踏板和相应的扶手，脚踏板和扶手的长度应适合工作人员操作并与机器相适应。

4.2.1.4 料箱的上边缘距地平面或装载台的垂直距离应不大于 1250mm，料箱边缘至装载台相邻边缘处垂直平面的距离不大于 200mm。

4.2.1.5 装载台的台面应防滑，横向最小宽度为 450mm，纵向最小深度为 300mm。

4.2.1.6 种（肥）箱开启时应有固定装置。

4.2.1.7 在运输过程中划行器应能折起并固定。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 随机器提供的使用说明书应提示操作和维护保养的安全注意事项。

4.2.2.2 转动件有旋向要求的应在醒目位置上标注旋向标志。

4.2.2.3 产品上设置的安全警示标志应符合 GB10396 的规定，并在使用说明书中复现。同时使用说明书中应有安全注意事项。

4.2.2.4 每台马铃薯种植机至少应有以下的安全标志：

- 在有危险的运动部件附近或其防护罩上粘贴“机器工作时不得打开或拆下防护罩”的安全标志；
- 在驾驶员可视的明显位置粘贴“作业时不可倒退”的安全标志；
- 在种植机悬挂装置附近粘贴“机器悬挂起落时远离机器”的安全标志；
- 在种植机明显部位粘贴“小心摔下机器；在运动过程中不得站在机器上”的安全标志（需要有人在机器上操作的种植机除外）；
- 在种植机明显部位粘贴“机器处于升起位置时严禁乘坐”的安全标志；
- 划行器附近粘贴“运输机器时，锁紧划行器”的安全标志。

4.2.3 判定规则

安全要求必须全部合格，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。根据产品的适用范围，在主作业区选取 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。重点考核产品对土壤质地、种薯形状和肥料类型等不同条件下的适用能力。

4.3.2 评价内容

评价内容包括重种指数、漏种指数、种薯间距合格指数、种薯破损率、种植深度合格率、种肥间距、各行排肥量一致性变异系数、总排肥量稳定性变异系数等作业性能和用户调查的适用度。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 试验条件

- 试验场地应平坦，土壤含水率为 12%~20%；
- 施肥量应在 $150\text{kg}/\text{hm}^2 \sim 180\text{kg}/\text{hm}^2$ ；
- 整地质量、作业速度、配套动力满足产品使用说明书的要求；
- 试验测区长度不小于 50m，两端预备区不小于 10m，宽度应满足机具往返 2 个行程作业要求。

4.3.3.2 样机状态

样机状态应符合产品使用说明书要求，试验时防护装置及安全标志都应完整，操作人员应技术熟练。

4.3.3.3 试验方法

a) 重种指数、漏种指数、种薯间距合格指数

试验前，抬起（或卸掉）覆土装置。种植后，找到所有种薯，测定种植间距。每行连续测定的种薯不应少于 50 粒。试验测定行数为 6 行（少于 6 行的机型全测）。大于 6 行的机型应选机具左、中、右各两行进行测定。按式（1）~（15）计算重种指数、漏种指数、种薯间距合格指数。

$$n'_1 = \sum n_i (X_i \in \{0 \sim 0.5\}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$n'_2 = \sum n_i (X_i \in \{>0.5 \sim \leq 1.5\}) \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$n'_3 = \sum n_i (X_i \in \{>1.5 \sim \leq 2.5\}) \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$n'_4 = \sum n_i (X_i \in \{>2.5 \sim \leq 3.5\}) \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$n'_5 = \sum n_i (X_i \in \{>3.5 \sim +\infty\}) \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$X_i = \frac{x_i}{X_r} \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$N = n'_1 + n'_2 + n'_3 + n'_4 + n'_5 \quad \dots\dots\dots (7)$$

$$N' = n'_2 + 2n'_3 + 3n'_4 + 4n'_5 \quad \dots\dots\dots (8)$$

$$n_2 = n'_1 \dots\dots\dots (9)$$

$$n_1 = N - 2n_2 \dots\dots\dots (10)$$

$$n_0 = n'_3 + 2n'_4 + 3n'_5 \dots\dots\dots (11)$$

$$N' = n'_2 + 2n'_3 + 3n'_4 + 4n'_5 \dots\dots\dots (12)$$

式中：

n'_i —在每个区段内种薯间距出现的频数；

n_i —一种薯间距出现的频数；

X_i —每个区段的变量，区段长度为 $0.1 X_r$ ；

x_i —区段的中值，单位为毫米（mm）；

X_r —理论种薯间距，单位为毫米（mm）；

N —试验测定的种薯间距总数；

N' —区间数；

n_1 —合格数；

n_2 —重种数；

n_0 —漏种数。

$$A = \frac{n_1}{N'} \times 100 \dots\dots\dots (13)$$

$$D = \frac{n_2}{N'} \times 100 \dots\dots\dots (14)$$

$$M = \frac{n_0}{N'} \times 100 \dots\dots\dots (15)$$

式中： A —一种薯间距全合指数；

D —重种指数；

M —漏种指。

b) 种薯破损率

从每个排种器排出的种薯中随机取出 5 份种薯样本（每份质量约 5kg），选出其中破碎损伤的种薯并称得质量，计算破碎损伤种薯质量占样本总质量的百分比，再减去试验前测定的种薯原始破损率。

c) 种植深度合格率

种植覆土后，扒开土层，测种薯底部到覆土表面的距离。在往返各一个单程内预先交错选定好的 5 个小区上进行，各小区内每行测 5 点，计算合格深度（以当地农业要求种植深度值为 h ， $h \pm 1.0$ 为合格种植深度）的点数占测定点数的百分比。

d) 种肥间距

沿机器前进方向的作业区域内测 6 行（少于 6 行的机型全测）。测定时，将土层横断面切开，每行随机选 3 点测定单个种薯与肥料之间的最小距离，计算平均值。

e) 各行排肥量一致性变异系数

试验时，肥箱内的肥料应不少于箱内容积的二分之一。按相当于施肥机械行进长度 50m 折算成地轮圈数旋转地轮。测定行数为 6 行（少于 6 行的机型全测），测量精度不低于 0.5g，重复 5 次。计算排肥

量一致性的标准差和变异系数。按式(16)～(20)计算。

$$n = \frac{50(1-\delta)}{\pi D} \dots\dots\dots(16)$$

$$Q = \frac{10q}{\pi DnaM} \dots\dots\dots(17)$$

式中:

n —地轮转动圈数;

D —地轮直径, 单位为米 (m);

δ —滑移率, 单位为百分率%;

Q —排肥量, 单位为千克每公顷 (kg/hm²);

q —地轮转 n 转所测定排肥口各次总排量的平均值, 单位为克 (g);

a —平均行距, 单位为米 (m);

M —试验机具的行数。

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots(18)$$

$$I = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x)^2}{n-1}} \dots\dots\dots(19)$$

$$V = \frac{S}{x} \times 100 \dots\dots\dots(20)$$

式中:

x_i —每行各次平均排量, 单位为克 (g);

x —每行各次平均排量的平均值, 单位为克 (g);

I —各行排量一致性的标准差, 单位为克 (g);

V —各行排肥量一致性的变异系数, 用百分率表示, %;

n —测定行数 (排肥口个数)。

f) 总排肥量稳定性变异系数

试验时, 肥箱内的肥料应不少于箱内容积的二分之一。按相当于施肥机械行进长度 50m 折算成地轮圈数旋转地轮。测定行数为 6 行 (少于 6 行的机型全测), 测量精度不低于 0.5g, 重复 5 次。计算总排肥量稳定性的标准差和变异系数。按式(17)～(20)计算。

式中:

x_i —每次总排肥量, 单位为克 (g);

x —每次总排肥量的平均值, 单位为克 (g);

I —总排肥量稳定性的标准差, 单位克 (g);

V —总排肥量稳定性的变异系数，用百分率表示，%；
 n —测定次数。

4.3.4 适用度调查

4.3.4.1 调查方式

对制造商（申请方）提供的用户名单全部进行调查。调查可采用实地、信函和电话等方式进行。调查内容见附录B。

4.3.4.2 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，C 类子项目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 4。

表 4 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	0.3	土壤质地 C ₁₁	0.3
			种薯形状 C ₁₂	0.4
			肥料类型 C ₁₃	0.3
	作业质量 B ₂	0.5	种植均匀情况 C ₂₁	0.3
			种薯破损情况 C ₂₃	0.3
			种植深度情况 C ₂₂	0.2
			种肥间距情况 C ₂₄	0.2
	通过性 B ₃	0.2	大小田块适用情况 C ₃₁	0.4
			地头转弯情况 C ₃₂	0.3
			机耕道及田间行走 C ₃₃	0.3

4.3.4.3 适用度

按NY/T 2846-2015中式（3）计算适用度E。

4.3.5 判定规则

作业性能试验结果和适用度均满足表6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

生产查定与性能试验同时进行，对试验样机进行累计作业时间不小于 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。按式 (21) 计算有效度 K_{18} 。

$$K_{18} = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (21)$$

式中:

K_{18} —对样机进行18h生产查定的有效度, 以百分数表示;

$\sum T_z$ —样机累计作业时间, 单位为小时 (h);

$\sum T_g$ —样机累计故障修复时间, 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。评价指标为用户满意度 S , 按式 (22) 计算,

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m S_i \times 20 \dots\dots\dots (22)$$

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

有效度 K_{18} 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表 5 所述的严重故障、致命质量故障时, 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。

表5 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、人身安全或引起重要总成报废。	排种器、排肥器、开沟器总成损坏, 或安全防护装置不符合要求造成人身伤害等
严重故障	导致功能严重下降, 主要零部件损坏。	排种 (肥) 轴、轴承座、机架损坏。
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。	易损件非正常更换或在较短时间内容易排除的故障。

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。指标分级与要求见表 6。

表6 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	共检查 11 项（见表 3）	/	符合要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲第 4.2.1 条的要求。
	2	安全信息	/	符合本大纲第 4.2.2 条的要求。
适用性评价	1	重种指数	/	$\leq 20\%$
	2	漏种指数	/	$\leq 10\%$
	3	种薯间距合格指数	/	$\geq 85\%$
	4	种薯破损率	/	$\leq 2\%$
	5	种植深度合格率	/	$\geq 80\%$
	6	种肥间距	/	$\geq 30\text{mm}$
	7	各行排肥量一致性变异系数	/	$\leq 13.0\%$
	8	总排肥量稳定性变异系数	/	$\leq 7.0\%$
	9	适用度	/	≥ 4
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、致命故障。

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，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	项目		变化情形	变化幅度和要求
1	型号名称		不允许变化	/
2	结构型式（与拖拉机连接方式）		不允许变化	/
3	工作状态外形尺寸（长×宽×高）		允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$
4	工作行数		不允许变化	/
5	排种器	型式	不允许变化	/
		数量	不允许变化	/
6	排肥器	型式	不允许变化	/
		数量	不允许变化	/
7	开沟器	型式	不允许变化	/
		数量	不允许变化	/
8	种/肥箱容积		不允许变化	/
9	地轮	型式	不允许变化	/

	直径	允许变化	/
10	传动型式	不允许变化	/
11	配套动力	允许变化	变化幅度 $\leq 10\%$

5.2 产品结构和特征参数的变更符合表 7 要求的，除需要增加验证确认的项目外，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 7 要求不一致的，应申报变更确认。

6 有效期满续展

6.1 续展时申请方需补充提供的材料

- a) 产品规格确认表（见附录 A）；
 - b) 企业自主变更批准文件（适用时，复印件）；
 - c) 初次推广鉴定报告（复印件）；
 - d) 上次续展鉴定报告（适用时，复印件）；
 - e) 鉴定机构出具的变更确认报告（适用时，复印件）；
 - f) 产品照片（左、右前方 45° 角，正后方、产品铭牌各 1 张）；
- 以上材料需加盖企业公章

6.2 有效期满续展鉴定内容

续展鉴定在生产厂现场进行，内容包括：

- a) 产品一致性检查；
- b) 证书、标志使用情况检查。

6.3 获证产品一致性检查

获证产品一致性检查项目、允许变化的限制范围和检查方法见表 2。制造商（申请方）填报的续展产品规格确认表的设计值应与初次推广鉴定报告、上次续展鉴定报告和/或变更确认报告、企业自主变更批准文件、产品执行标准、产品使用说明书等技术文件中所描述的产品技术规格值相一致。对照续展产品规格确认表对续展产品样机进行一致性检查。

6.4 证书、标志的检查

证书、标志的使用情况的检查内容、要求和检查方法见表 8。

表 8 证书、标志使用情况检查表

序号	检查内容	要 求	检查方法
1	证书信息	实际制造商名称、注册地址及生产厂名称、生产地址应证书所载信息一致。实际产品型号和名称应与证书所载信息一致。	核对制造商、生产厂有效的营业执照和公章；核对相关合格产品铭牌实物。
2	证书使用	证书应在有效期内。无涂改、转让、超范围使用证书情况。	核对证书原件的有效期；查阅产品宣传等相关材料，询问相关人员，了解证书使用情况。

3	标志信息	标志的名称、式样应符合《农业机械推广鉴定实施办法》的相关规定。标志上的证书编号应与相关推广鉴定证书的编号一致。	核对标志实物。
4	标志使用	标志应加施（粘贴）在相关获证产品本体的显著位置；未获证产品不得加施。	核对合格产品实物。

6.5 判定规则

产品一致性检查和证书、标志使用情况均符合大纲要求时，有效期满续展结论为证书续展通过；否则，有效期满续展结论为证书续展不通过。

附 录 A
(规范性附录)
规格确认表

序号	项 目	单位	设计值
1	型号名称	/	

2	结构型式（与拖拉机连接方式）		/	
3	工作状态外形尺寸（长×宽×高）		mm	
4	工作行数		行	
5	排种器	型式	/	
		数量	个	
6	排肥器	型式	/	
		数量	个	
7	开沟器	型式	/	
		数量	个	
8	种/肥箱容积		L	
9	地轮	型式	/	
		直径	mm	
10	传动型式		/	
11	配套动力		kW	

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：

调查人：

调查日期：

年 月 日

用户	姓名		联系电话	
	地址			
	所受培训	<input type="checkbox"/> 未培训 <input type="checkbox"/> 上机培训 <input type="checkbox"/> 专业培训		
种	型号规格		出厂编号	

植 机	生产企业				购买日期			
适 用 性 A	作 业 能 力 B_1	土壤质地 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]	
		种薯形状 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]	
		肥料类型 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]	
	作 业 质 量 B_2	种植均匀情况 C_{21}	<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]	
		种植深度情况 C_{22}	<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]	
		种薯破损情况 C_{23}	<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]	
		种肥间距情况 C_{24}	<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	大小田块适用情况 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]	
		地头转弯情况 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]	
机耕道及田间行走 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	故障原因分析	处置方法	维修费用	故障级别		
				<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般		
				<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般		
				<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般		
	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			

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. 故障级别由调查员填写。

DG23

农业机械推广鉴定大纲

DG23/T 304—2017

代替DG23/T 033—2014

粮食清选机

2017-01-23 发布

2017-02-01 实施

黑龙江省农垦总局农业机械化管理局 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 申请方需补充提供的材料 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 2

4.3 适用性评价 4

4.4 可靠性评价 6

4.5 综合判定规则 8

5 产品变更 8

6 有效期满续展 9

6.1 续展时申请方需补充提供的材料 9

6.2 有效期满续展的检查内容 9

6.3 续展产品的一致性检查 9

6.4 证书、标志检查 9

6.5 判定规则 10

附录 A（规范性附录）产品规格确认表 11

附录 B（规范性附录）可靠性、适用性用户调查表 13

前 言

本大纲依据 TZ 1-2016《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对 DG23/T 033-2014《粮食清选机》的修订。

本大纲与其前版本相比，除编辑性修改外，主要变化如下：

- 删除了技术要求与性能试验、使用说明书审查、三包凭证审查、生产条件审查及用户调查条款；
- 调整了规范性引用文件；
- 修改了申请方需补充提供的材料；
- 修改了样机确定的要求；
- 增加了生产量和销售量的内容；
- 增加了产品一致性检查；
- 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；
- 增加了产品变更的要求；
- 增加了有效期满续展的要求；
- 修改了综合判定的内容；
- 修改了附录 A、附录 B。

本大纲自实施之日起代替 DG23/T 033-2014。

本大纲由黑龙江省农垦总局农业机械化管理局提出。

本大纲由黑龙江农垦农业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：黑龙江农垦农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：牛文祥、邢左群、常相铖、杜吉山、王金楠。

粮食清选机

1 范围

本大纲规定了粮食清选机（以下简称清选机）推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于完成粮食复清作业的复式清选机、带式精选机的推广鉴定。

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
GB/T 5262-2008 农业机械试验条件 测定方法的一般规定
NY 1410-2007 粮食清选机安全技术要求

3 基本要求

3.1 申请方需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，申请方需补充提供以下材料：

- a)产品规格确认表（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、产品出厂编号、购机时间等），提供的用户应为作业时间应不少于200小时且分布在3个主要使用（销售）地区，数量为10户。
- 以上材料需加盖企业公章。

3.2 参数准确度及仪器设备

被测参数准确度要求见表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	噪声		35dB（A）～130dB（A）	2级
2	长度		0m～10m	1mm
3	质量	粉尘采样称重	0g～200g	0.0001g
		样品处理称重	0g～200g	0.1g
		试验物料称重	0kg～250kg	0.2kg
4	时间		0h～24h	0.5s/d
5	转速		0r/min～9999r/min	1r/min

3.3 样机确定

样机由制造商（申请方）无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，鉴定机构在制造商合格产品存放处随机抽取，抽样基数不少于10台，抽样数量为2台，其中1台用于试验鉴定，另1台备用，在抽样地点存放。试验用样机由制造商按约定的时间送达指定地点，由鉴定机构人员验样并经制造商（申请方）

确认后,方可进行试验鉴定。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,可以启用备用样机重新试验。

续展产品一致性检查所需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,抽样基数不少于2台,由鉴定机构人员抽取1台并验样,经制造商(申请方)确认后,方可进行检查。

3.4 生产量和销售量

初次鉴定的定型产品的生产量和销售量要求见表2。

表2 生产量和销售量要求

机具种类	生产量(台)	销售量(台)
复式清选机	≥15	≥10
带式精选机	≥15	≥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3。制造商(申请方)填报的产品规格确认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

规格确认表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表3 一致性检查项目、允许变化限值范围及检验方法

序号	检查项目		限值范围	检查方法	复式清选机	带式精选机
1	型号名称		一致	核对产品铭牌	√	√
2	工作状态 ^a 外形尺寸		允许偏差为 2%	核对（包容样机最小长方体的长、宽、高）	√	√
3	重力分离台面积		允许偏差为 2%	核对	√	/
4	分级筛	层数	一致	核对	√	/
		面积	允许偏差为 2%	核对	√	/
5	除杂风机	转速	一致	核对风机铭牌	√	/
		电机功率	允许变大，幅度≤5%	核对电机铭牌	√	/
6	分选带	层数	一致	核对	/	√
		电机转速	一致	核对电机铭牌	/	√
		电机功率	允许变大，幅度≤5%	核对电机铭牌	/	√
7	分级方式		一致	核对	/	√
8	喂入方式		一致	核对	/	√
9	配套电机总功率		允许变大，幅度≤5%	核对产品铭牌	√	√
注：1、 ^a 工作状态是指样机在硬化检测场地上的水平状态。						
2、标“√”为需检查项，标“/”为不检查项。						

4.1.2 判定原则

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 安全防护

4.2.1.1 清选机传动件、外伸的轴端及风机外露的进风口均应有保证人体任何部位不会触及转动部件和不妨碍机器操作保养的防护装置。防护装置应耐老化并有足够的强度，保证人体触及时不产生变形或位移。

4.2.1.2 采用金属网防护装置时，金属网孔尺寸及金属网至危险部位的距离应为：当孔的尺寸（直径或边长）大于 4mm 且小于等于 8mm 时，金属网至危险部位的距离应大于等于 15mm；当孔的尺寸（直径或边长）大于 8mm 且小于等于 25mm 时，金属网至危险部位的距离应大于等于 120mm。

4.2.1.3 以电动机为动力的清选机，动力传动系统应有安全防护装置。以柴油机、拖拉机、农用运输车等为动力的清选机，在使用说明书中应提醒用户，使用时应配备安全防护装置或采取其他安全防护措施。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 防护装置、外露运动的筛体等对人体有危险部位应有醒目的安全标志，安全标志应符合 10396 的规定，并在使用说明书中复现。

4.2.2.2 防护装置、操作机构手柄、运动的筛体的颜色应醒目并区别于主机。

4.2.2.3 清选机应在醒目位置标明主要旋转件的转向。

4.2.2.4 使用说明书中应重现机器上的安全标志，安全标志应清晰易读，并说明安全标志的固定位置。

4.2.2.5 使用无文字安全标志时，使用说明书中应用文字解释安全标志的意义。

4.2.2.6 使用说明书中应有详细的安全使用注意事项，其内容应包含以下内容：

- a) 初次使用前，操作者应认真阅读使用说明书，了解清选机的结构，熟悉其性能和操作方法。
- b) 安装基础应坚实、牢固、水平。
- c) 应根据产品说明书规定选配动力，不应改变产品说明书规定的各传动轴转速。
- d) 所需要的电器连接件，应能承受所规定的电流、电压，并应安装过载保护装置。
- e) 电动机应有可靠的接地保护。
- f) 清选机的工作场地应宽敞、通风、留有足够的退避空间，备有可靠的灭火设备。
- g) 严禁酒后、孕妇、未成年人操作。
- h) 开机前应按使用说明书的规定进行调整和保养，在保证人机安全的情况下，方可开机，空运转 2min~3min 后，无异常现象方能进料。
- i) 工作时如发生异常声响应立即停机检查，严禁在机器运转时排除故障。
- j) 发生断电等异常停机时，应将机内物料清空后再启动机器。
- k) 工作完毕，应待机器内部物料全部排出后，再空运转 1min~2min 方可停机。
- l) 清选机应在静止状态下启动。重新启动时，应在机器停稳后再启动。

4.2.2.7 电控系统应设置过载和漏电 2 级以上保护装置。

4.2.3 安全性能

4.2.3.1 清选机在室外正常工作时，工作区域的噪声值不应超过 85dB(A)。测试应选择清选机两侧和前后方（操作人员不去的地方不测），测点距离清选机外表面 1.0m，离地面 1.5m 处，用声级计的计权网络 A 档测量噪声值，测试不少于 5 点，取平均值。

4.2.3.2 清选机在室外正常工作时，操作人员活动区域的粉尘浓度不应超过 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 。在清选机正常作业 30min 后，在粉尘浓度较大的排粮口附近的位置进行粉尘浓度的测试。测点选择在排粮口正面距离机器外表面 1.0m，离地面 1.5m 处，用粉尘测试仪测量，测试 3 次，取平均值。

4.2.4 判定原则

安全防护和安全信息均满足要求，安全性能满足表 5 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。根据产品的适用范围，在主作业区选取三个有代表性的区域进行用户调查，并在其中一个区域进行性能试验。

4.3.2 评价内容

复式清选机的评价内容包括纯工作小时生产率、清选后粮食清洁率、清选损失率等作业性能和用户调查适用性情况。

带式精选机评价内容包括纯工作小时生产率、选后净度、破损率增加值、分级合格率等作业性能和用户调查适用性情况。

4.3.3 作业性能试验

4.3.3.1 样机状态

试验前，允许按照使用说明书的规定对样机进行调整和保养，达到正常作业状态后进行测试。

4.3.3.2 试验条件

- a) 试验场地应宽敞、平坦，清选机固定方位应使清选机出粮口在上风侧，轻杂出口在下风侧；
- b) 清选机上粮、出粮需要的附属设备生产能力应与清选机相匹配；
- c) 试验物料采用产品使用说明书明示的一种主要物料，物料含水率不大于 16%；
- d) 复式清选机试验物料含杂率不大于 3%；
- e) 带式精选机试验物料平均净度为 96%~97%。

4.3.3.3 试验方法

- a) 性能试验前应对清选机进行空载试验，时间不少于 10min，使样机运转达到正常；
- b) 正常作业运行不少于 10min 后开始试验；试验不得少于 3 次，每次不得少于 30min，间隔时间不少于 5min。

4.3.3.4 取样

- a) 清选前取样在清选机喂入口接取，每次试验取样 3 次，在试验期间等间隔进行，每次取样质量不小于 1kg；
- b) 清选后取样在清选机主排粮口接取，每次试验取样 3 次，与清选前取样同步进行，每次取样质量不小于 1kg；
- c) 清除物取样在各杂余口接取，在试验期间等时间间隔取样 3 次，每次取样质量不小于 1kg；
- d) 收集试验时间内飞溅物料质量及各排杂口排出的好粮质量，计算清选损失，取 3 次试验平均值；
- e) 接取试验时间内喂入的物料质量并称量，计算纯小时生产率，取 3 次试验平均值。

4.3.3.5 样品处理

a) 清选前取样样品处理：将每次接取的样品混合后采用 GB/T 5262-2008 中 4.1 的四分法分样，样品质量不少于 200g，测定计算出清选前粮食含杂率；

b) 清选后取样样品处理：将每次接取的样品混合后采用 GB/T 5262-2008 中 4.1 的四分法分样，样品质量不少于 200g，测定计算出清选后粮食含杂率；

c) 清除物取样样品处理：将每次接取的样品混合后采用 GB/T 5262-2008 中 4.1 的四分法分样，样品质量不少于 200g，从中挑选出饱满粒，分别称量出饱满粒和杂质质量，并计算出饱满粒占清除物的百分数。

4.3.3.6 性能试验结果计算

a) 纯工作小时生产率，按式 (1) 计算：

$$E_c = \frac{W_q}{t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E_c ——纯工作小时生产率，单位为吨每小时 (t/h)；

W_q ——测定时间内喂入粮食质量，单位为吨 (t)；

t ——测试时间，单位为小时 (h)。

b) 清选后粮食清洁率，按式 (2) 计算：

$$\alpha = 100 - \eta_h \dots\dots\dots (2)$$

式中：

α ——清选后粮食清洁率，%；

η_h ——清选后粮食含杂率，%。

c) 清选损失率，按式 (3) 计算：

$$\gamma = \frac{W_f + \sum W_p}{W_q(100 - \eta_q)} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

γ ——清选损失率，%；

W_f ——飞溅物料质量，单位为克 (g)；

$\sum W_p$ ——各排杂口好粮质量，单位为克 (g)；

η_q ——清选前粮食含杂率，%。

d) 选后净度，按式 (4) 计算：

$$\mu = \frac{W_{zh}}{W_{zy}} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

μ ——选后净度，%；

W_{zh} ——主排粮口样品中好粮质量，单位为克（g）；

W_{zy} ——主排粮口样品质量，单位为克（g）。

e) 破损率，按式（5）计算：

$$P = \frac{\sum G_p}{\sum G_g} 100\% - P_u \dots\dots\dots (5)$$

式中：

P ——破损率增加值，%；

$\sum G_p$ ——各排出口中样品中破碎质量总和，单位为克（g）；

$\sum G_g$ ——各排出口中样品质量总和，单位为克（g）；

P_u ——选前样品平均破损率，%。

f) 分级合格率，按式（6）计算：

$$J_h = \frac{G_h}{G_y} \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

J_h ——分级合格率，%；

G_h ——测定样品中合格籽粒质量，单位为克（g）；

G_y ——测定样品籽粒质量，单位为克（g）。

4.3.4 适用性用户意见

4.3.4.1 调查方法

在制造商（申请方）提供的3个主要使用（销售）区域用户名单中，选取5个用户对适用性进行调查，调查内容见附录B。调查可采用实地、信函和电话等方式进行。

4.3.4.2 调查结果要求

适用性用户意见调查中复式清选机的评价内容包括物料的适用情况、纯工作小时生产率、清选后粮食清洁率、清选损失率等作业性能，调查结果为“好”、“中”的占比不小于80%。

适用性用户意见调查中带式精选机评价内容包括物料的适用情况、纯工作小时生产率、选后净度、破损率增加值、分级合格率等作业性能，调查结果为“好”、“中”的占比不小于80%。

4.3.5 判定规则

适用性作业性能试验均满足要求且适用性用户意见调查结果中“好”、“中”的占比不小于80%时，适用性评价结论为在选定的区域内适用，符合本大纲要求；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

性能试验结束后，对试验样机进行累计作业时间不小于18h（累计作业时间不大于19h）的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间。查定过程中不得发生致命故障、严重故障，故障分类见表4。按式（7）计算有效度 K 。

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n t_{zi}}{\sum_{i=1}^n t_{zi} + \sum_{i=1}^n t_{gi}} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：
 K ——有效度；
 n ——样机数量；
 t_{zi} ——样机累计作业时间，单位为小时（h）；
 t_{gi} ——样机累计故障排除时间，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（8）计算用户满意度 S 。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (8)$$

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 故障分类表

机具故障分类见表 4。

表 4 故障分类表

故障分类	故障基本特征	故障示例
致命故障	机具引起危及作业安全、造成人身伤亡的故障。	摇杆断裂、风机主轴断裂等
严重故障	主要零部件或重要总成损坏、报废、导致难以正常作业的故障。	风机、电机、传动机构轴承损坏等
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。	易损件非正常更换或在较短时间内容易排除的故障
轻度故障	轻度影响产品使用功能，暂时不会导致工作中断，	传动件、紧固件松动等

	修理费用低廉的故障。	
--	------------	--

4.4.3 判定规则

4.4.3.1 有效度 K 应不小于 98%，用户满意度 S 应不小于 80，且生产查定和用户调查中均未发生表 4 所述的致命故障、严重故障时，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表 4 所述的致命故障、严重故障，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和要求为二级指标。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			
	序号	项目	单位	要求
一致性检查	1	见表 3	/	符合要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲 4.2.1 的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲 4.2.2 的要求
	3	安全性能	噪声	dB(A)
			粉尘浓度	mg/m ³
适用性评价	1	纯工作小时生产率	t/h	≥使用说明书明示值
	2	清洁率（复式清选机）	/	≥99%
	3	清选损失率（复式清选机）	/	≤1.0%
	4	选后净度（带式精选机）	/	≥99%
	5	破损率增加值（带式精选机）	/	≤0.3%
	6	分级合格率（带式精选机）	/	≥85%
	7	适用性用户意见	/	调查结果为“好”、“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
	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

4.5.2 产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价均满足表 5 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的变化情形、变化幅度和要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	复式清选机	带式清选机	检查方法
1	工作状态外形尺寸（长×宽×高）	允许变化	幅度≤5%	√	√	核对
2	重力分离台面积	允许变化	幅度≤5%	√	/	核对
3	分级筛	层数	不允许变化	/	√	/
		面积	允许变化	幅度≤5%	√	/

4	除杂风机	转速	不允许变化	/	√	/	/
		电机功率	允许变大	幅度≤5%	√	/	核对
5	分选带	层数	不允许变化	/	/	√	/

表 6 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求（续）

序号	项目		变化情形	变化幅度和要求	复式清选机	带式清选机	检查方法
5	分选带	电机转速	不允许变化	/	/	√	/
		电机功率	允许变大	幅度≤5%	/	√	核对
6	分级方式		不允许变化	/	/	√	/
7	喂入方式		不允许变化	/	/	√	/
8	配套电机总功率		允许变大	幅度≤5%	√	√	核对

注：标“√”为适用项，标“/”为不适用项。

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 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。

6 有效期满续展

6.1 续展时申请方需补充提供的材料

获证产品申请续展时，申请方需补充提供以下材料：

- 产品规格确认表（见附录 A）；
- 企业自主变更批准文件（适用时，复印件）；
- 初次推广鉴定报告（复印件）；
- 上次续展鉴定报告（适用时，复印件）；
- 鉴定机构出具的变更确认报告（适用时，复印件）；
- 产品照片（左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）。

以上材料需加盖企业公章。

6.2 有效期满续展的检查内容

续展检查在生产厂现场进行，检查的内容包括：

- 产品一致性检查；
- 证书、标志使用情况检查。

6.3 续展产品的一致性检查

6.3.1 制造商（申请方）填报的续展产品规格确认表的设计值应与申请续展产品的实际技术规格一致。获证产品一致性检查项目、允许变化范围和检查方法见表 3。

6.3.2 制造商（申请方）填报的续展产品规格确认表的设计值应与产品执行标准、产品使用说明书等技术文件中描述的产品技术规格一致。

6.3.3 续展产品参数如有变更，其变更后的设计值应符合表 6 要求，其变化范围按初次推广鉴定报告描述的产品技术规格进行核查。

6.4 证书、标志检查

证书、标志使用情况的检查内容、要求和检查方法见表 7。

表 7 证书、标志使用情况检查表

序号	检查内容	要求	检查方法
1	证书信息	实际制造商名称、注册地址及生产厂名称、生产地址应与证书所载信息一致。实际产品型号和名称应与证	核对制造商、生产厂有效的营业执照和公章；核对相关合格产品铭牌实物。

表 7 证书、标志使用情况检查表（续）

序号	检查内容	要求	检查方法
1	证书信息	书所载信息一致。	
2	证书使用	证书应在有效期内。无涂改、转让、超范围使用证书情况。	核对证书原件的有效期；查阅产品宣传等相关材料，询问相关人员，了解证书使用情况。
3	标志信息	标志的名称、式样应符合《农业机械推广鉴定实施办法》相关规定。标志上的证书编号应与相关推广鉴定证书的编号一致。	核对标志实物。
4	标志使用	标志应加施（粘贴）在相关获证产品本体的显著位置，未获证产品不得加施。	核对合格产品实物。

6.5 判定规则

产品一致性检查和证书、标志使用情况检查均符合大纲要求时，有效期满续展结论为证书续展通过；否则，有效期满续展结论为证书续展不通过。

附 录 A
(规范性附录)

表 A1 复式清选机产品规格确认表

序号	项目		单位	设计值
1	型号名称		/	
2	配套电机总功率		kW	
3	纯工作小时生产率		t/h	
4	工作状态外形尺寸(长×宽×高)		mm	
5	重力分选台面积		m ²	
6	分级筛	层数	层	
		面积	m ²	
7	除杂风机	转速	r/min	
		电机功率	kW	

企业技术负责人：

(公章)

年 月 日

表 A2 带式精选机产品规格确认表

序号	项目		单位	设计值
1	型号名称		/	
2	配套电机总功率		kW	
3	纯工作小时生产率		t/h	
4	工作状态外形尺寸（长×宽×高）		mm	
5	分选带	层数	层	
		电机转速	r/min	
		电机功率	kW	
6	分级方式		/	
7	喂入方式		/	

企业技术负责人：

（公章）

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)
可靠性、适用性用户调查表

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

用户情况	姓名								
	电话								
	地址								
机器情况	型号名称				出厂编号				
	出厂日期				作业时间				
适用性 用户意见	物料种类		<input type="checkbox"/> 玉米 <input type="checkbox"/> 大豆 <input type="checkbox"/> 小麦 <input type="checkbox"/> 水稻 <input type="checkbox"/> 其他						
	物料的适用情况		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	纯工作小时生产率		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	清洁率（复式清选机）		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	清选损失率（复式清选机）		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	选后净度（带式清选机）		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	破损率增加值（带式清选机）		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	分级合格率（带式清选机）		<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		处置方法		故障分类		
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度		
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度		
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度		
	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			用户签名				
注：1、调查内容有选项的，在所选项上划“√”； 2、故障分类由调查人员填写； 3、调查方式为实地、信函调查时，用户应签字。									

DG23

农业机械推广鉴定大纲

DG23/T 308—2017

代替 DG23/T 034-2014

施肥机

2017-01-23 发布

2017-02-01 实施

黑龙江省农垦总局农业机械化管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
3.1 耕翻施肥机械	3
3.2 播种施肥机械	3
3.3 移栽施肥机械	3
3.4 追肥机械	3
3.5 排肥能力	3
3.6 排肥均匀性	3
3.7 断条率	3
3.8 排肥量稳定性	3
3.9 各行排肥量一致性	4
4 基本要求	4
4.1 申请方需补充提供的材料	4
4.2 参数准确度及仪器设备	4
4.3 样机确定	4
4.4 机型大小划分	2
4.5 生产量和销售量	5
5 初次鉴定	5
5.1 一致性检查	5
5.2 安全性评价	6
5.3 适用性评价	6
5.4 可靠性评价	10
5.5 综合判定规则	11
6 产品变更	11
7 有效期满续展	12
7.1 续展时申请方需补充提供的材料	12
7.2 有效期满续展检查内容	12
7.3 续展产品一致性检查	12
7.4 证书、标志检查	13
7.5 判定规则	13
附 录 A（规范性附录）产品规格确认表	14
附 录 B（规范性附录）用户调查记录表	15

前 言

本大纲依据TZ 1-2016《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG23/T 034-2014《施肥机》的修订。

本大纲与其前版本相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

——删除了技术要求与性能试验、使用说明书审查、三包凭证审查、生产条件审查及用户调查条款；

——调整了大纲的结构和内容；

——调整了规范性引用文件；

——增加了术语和定义；

——修改了样机确定的方法；

——增加了一致性检查的内容；

——增加了机型划分方法；

——增加了生产量和销售量；

——修改了申请方需补充提供的材料；

——修改了安全性评价的有关内容；

——修改了可靠性评价的有关内容；

——修改了适用性评价的有关内容；

——修改了综合判定的有关内容；

——增加了产品变更的要求；

——增加了有效期满续展的要求；

——修改了附录A、附录B的有关内容。

本大纲自实施之日起代替DG23/T 034-2014。

本大纲由黑龙江省农垦总局农业机械化管理局提出。

本大纲由黑龙江农垦农业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：黑龙江农垦农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：修德龙、柳春柱、朱清山。

施肥机

1 范围

本大纲规定了施肥机推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于耕翻施肥机械、播种施肥机械、移栽施肥机械和追肥机械的推广鉴定。

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

NY/T 2846—2015 农业机械适用性评价通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 耕翻施肥机械

在进行耕整作业的同时，将化肥施入土壤中的机具。包括用于旱田和水田的犁耕、旋耕施肥机和耕整起垄施肥机械。

3.2 播种施肥机械

在播种的同时将化肥施入土壤中的机具。

3.3 移栽施肥机械

在秧苗移栽的同时将化肥施入土壤的机具。包括旱田秧苗移栽施肥机械和水稻移栽施肥机械。

3.4 追肥机械

在作物生长期将化肥施入土壤中的机具。

3.5 排肥能力

排肥器在保证工作性能的前提下，所能达到的最大和最小排肥量。

3.6 排肥均匀性

排肥器排出的肥料在一定长度内分布的均匀程度。

3.7 断条率

在一定长度内，排肥器排肥断条总长度占测定总长度的百分比。

3.8 排肥量稳定性

排肥器在要求的条件下排肥量的稳定程度。

3.9 各行排肥量一致性

施肥机械各排肥器（口）在相同条件下排肥量的一致程度。

4 基本要求

4.1 申请方需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，申请方需补充提供以下材料：

- a) 产品规格确认表（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、区域等，提供的用户应为作业一个季节以上的，且分布在3个主要使用（销售）区域，其中水稻移栽施肥机械数量不少于20户；其他施肥机械大型机不少于5户，中、小型机不少于20户。以上材料需加盖企业公章。

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	长度	0 m~50 m	10 mm
		0 m~5 m	1 mm
2	质量	0 g~2000 g	1 g
		0 g~200 g	0.1 g
3	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
4	温度	0 ℃~50 ℃	1 ℃
5	湿度	10%~90%	5%
6	土壤坚实度	0 MPa~5 MPa	0.2 MPa
7	风速	0 m/s~3 m/s	0.1 m/s

4.3 样机确定

样机由制造商（申请方）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产品存放处随机抽取，抽样基数不少于10台（大型不少于5台），抽样数量为2台，其中1台用于试验鉴定，另1台备用。试验用样机由制造商按约定的时间送达指定地点，由鉴定机构人员验样并经制造商（申请方）确认后，方可进行试验鉴定。试验鉴定完成且制造商对试验结果无异议后，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，可以启用备用样机重新试验。

续展产品一致性检查所需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，抽样基数不少于2台，由鉴定机构人员抽取1台并验样，经制造商（申请方）确认后，方可进行检查。

4.4 机型大小划分

对水稻移栽施肥机械按行数 a 划分机型的大小,其他施肥机械按配套动力 b (kW)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
水稻移栽施肥机械(行)	$a \geq 6$	/	$a < 6$
其他施肥机械(kW)	$b \geq 100$	$60 < b < 100$	$b \leq 60$

4.5 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)
水稻移栽施肥机械	≥ 20	≥ 20
其他大型施肥机械	≥ 5	≥ 5
其他中、小型施肥机械	≥ 20	≥ 20

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(申请方)填报的产品规格确认表的设计值应与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一致。对照产品规格确认表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、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	核对铭牌
2	结构型式		一致	核对
3	外形尺寸(长×宽×高)		允许偏差为2%	核对(包容样机最小长方体的长、宽、高)
4	配套动力		一致	核对
5	工作幅宽		一致	核对
6	传动方式		一致	核对
7	排肥器	型式	一致	核对
		数量	一致	核对
8	肥料箱容积		允许偏差为2%	核对
9	排肥量调节方式		一致	核对
10	输肥管型式		一致	核对
11	开沟器	型式	一致	核对
		数量	一致	核对
12	运输间隙		允许变大,幅度 $\leq 2\%$	核对

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 各外露的回转件均应有可靠的安全防护装置。

5.2.1.2 工作时需要有人上面操作的施肥机应有宽度应不小于 300mm 的防滑脚踏板，其前端有高度应不小于 75mm 的安全挡板。脚踏板距地面的高度应不大于 300mm。扶手应装在肥箱上，脚踏板和扶手的长度应与肥箱相适应。

5.2.1.3 肥箱的装载高度应不大于 1000mm。

5.2.1.4 肥箱盖开启时应有锁定装置。

5.2.1.5 施肥机单独停放时应能保持稳定、安全。

5.2.1.6 对带有搅拌器的施肥机，搅拌器的旋转应有控制装置。控制装置应安装在肥箱外部，便于控制。

5.2.2 安全信息

5.2.2.1 在有危险的运动部位，如施肥机升降、划行器升降、齿轮啮合部位和链轮、链条啮合部位，肥箱内有运动部件（搅拌器、绞刀）等部位应在明显位置处固定安全标志；在开沟器或耕作部件前方机具明显处，牢固粘贴“注意安全”的安全警示标志；安全标志应符合 GB 10396 的规定。

5.2.2.2 在排肥器传动部件护罩上位置明显处，标示排肥器旋转方向。

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

5.2.3 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。

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，在主作业区选取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。重点考核产品对种植方式、垄距（行距）、肥料种类、土壤质地、土壤绝对含水率等不同条件下的适用能力。

5.3.2 评价内容

评价内容包括各行排肥量一致性变异系数、总排肥量稳定性变异系数、排肥能力、施肥适应性、施肥均匀性变异系数、施肥断条率、种（苗）肥间距合格率等作业性能和用户调查的适用度。因产品功能不同，评价内容可以删减。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 样机状态

根据使用说明书的配套动力范围，选择功率不大于上限值80%的拖拉机为配套动力。试验样机和拖拉机的技术状态应符合使用说明书要求，驾驶员的操作技术应熟练。

5.3.3.2 试验条件

- a) 按产品使用说明书的规定选择试验用肥料。
- b) 测定肥料含水率，颗粒状化肥含水率不超过 12%，小结晶粉末状化肥含水率不超过 2%，排肥量为 $150\text{kg}/\text{hm}^2 \sim 180\text{kg}/\text{hm}^2$ 。
- c) 试验地应有代表性，地势应平坦，无障碍物，整地质量应符合农业技术要求。试验地测区长度应不小于 30m，两端预备区长度应不小于 10m，宽度应满足测试项目要求。
- d) 试验前应对试验地状况及环境条件进行调查测定，调查测定内容为：试验地面积，土壤质地、土壤绝对含水率、土壤坚实度（水田测泥脚深度）、前茬作物等。

5.3.3.3 试验方法

各行排肥量一致性变异系数、总排肥量稳定性变异系数、排肥能力、排肥适应性的测定在平整干硬的场地上进行。将施肥机械架起，使地轮轮缘离开地面，机架应处于水平状态，以相当于常用作业速度的转速驱动地轮。

a) 各行排肥量一致性变异系数

试验时，肥箱内的肥料应不少于箱内容积的二分之一。按相当于施肥机械行进长度 50m（水田施肥机行进 20m）折算成地轮圈数旋转地轮。测定行数应不少于 6 行（少于 6 行的机型全测），测量精度不低于 0.5g，重复 5 次。计算各行排肥量一致性的标准差和变异系数。按式(1)、式(2)、式(3)、式(4)、式(5)计算。

$$n = \frac{50}{\pi D(1 + \delta)} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$Q = \frac{10q}{\pi D n a m (1 + \delta)} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

n ——地轮转动圈数；

D ——地轮直径，单位为米（m）；

δ ——滑移率；

Q ——排肥量，单位为千克每公顷（ kg/hm^2 ）；

q ——地轮转 n 转所测定排肥口各次总排量的平均值，单位为克（g）；

a ——平均行距，单位为米（m）；

m ——测定的排肥行数。

$$X = \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m} \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$I = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (x_i - x)^2}{m - 1}} \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$V = \frac{I}{x} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

x_i ——每行各次平均排量，单位为克（g）；

\bar{x} ——每行各次平均排量的平均值，单位为克（g）；

I ——各行排量一致性的标准差，单位为克（g）；

V ——各行排肥量一致性变异系数。

b) 总排肥量稳定性变异系数

试验时，肥箱内的肥料应不少于箱内容积的二分之一。按相当于施肥机械行进长度 50m（水田施肥机行进 20m）折算成地轮圈数旋转地轮。测定行数应不少于 6 行（少于 6 行的机型全测），测量精度不低于 0.5g，重复 5 次。计算总排肥量稳定性的标准差和变异系数。按式(3)、式(4)、式(5)计算，各字母分别代表：

式中：

x_i ——每次总排肥量，单位为克（g）；

\bar{x} ——每次总排肥量的平均值，单位为克（g）；

I ——总排肥量稳定性的标准差，单位克（g）；

V ——总排肥量稳定性变异系数；

m ——测定次数。

c) 排肥能力

试验时，肥箱内的肥料应不少于箱内容积的二分之一。按相当于施肥机械行进长度 50m（水田施肥机行进 20m）折算成地轮圈数旋转地轮。测定行数应不少于 6 行（少于 6 行的机型全测），测量精度不低于 0.5g，重复 5 次。测定最大、最小排肥量。同一种排肥器可排几种肥料时，应对每一种肥料进行设计要求的最大和最小排肥量的测定。排肥能力，按式(2)计算。

d) 排肥适应性

对适用于两种以上不同物理性状肥料的施肥机，应分别对不同物理性状的肥料进行排肥性能试验。测定各行排肥量一致性变异系数和总排肥量稳定性变异系数。

e) 施肥均匀性变异系数

试验场地应平整、光滑、硬实（选择水泥地或在平整硬实的土地上铺帆布或塑料薄膜），测区长度应不小于 10m，宽度至少覆盖机具的一个工作幅宽；调整使排肥管口距离地面高度 3cm~5cm；以相当于正常作业速度驱动机具平稳行驶通过测区并排肥；测定行数不少于 6 行（少于 6 行的机型全测）。沿机具前进方向按 10cm 长度连续等分不少于 30 段，分别收集掉落在各小段内的肥料并称量其质量，测量精度 0.1g；计算平均值、标准差和变异系数。按式(3)、式(4)、式(5)计算平均值、标准差和变异系数。

f) 施肥断条率

长度在 10cm 以上的无肥料区段为断条。测定 5m 内各行断条数和断条长度，计算断条率。按式(6)计算。

$$\delta_d = \frac{\sum_{i=1}^k L_i}{L} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$L = 5N$$

式中：

δ_d ——施肥断条率；

L_i ——第 i 个断条长度（ $i=1,2,3,\dots,k$ ），单位为厘米（cm）；

L ——排肥总长度，单位为厘米（cm）；
 N ——排肥口个数。

g) 种（苗）肥间距合格率

在使用说明书规定的作业速度下，作业一个行程，沿机组前进方向的作业区域内测6行（少于6行的全测）。测定时，将土层横断面切开，每行随机选3 点进行测量，计算种（苗）肥间距合格率。水稻移栽施肥机械测定时，采用特制长方体铁框进行，铁框的长度为100cm, 宽度为30cm, 高度为15cm, 上下通透，另准备一个长度为120cm, 宽度为40cm的长方形薄铁板备用。试验时，将铁框沿长度方向与苗带平行，苗带基本位于铁框中心线位置，用铁框框住一条苗带，垂直按入田面以下10cm左右，将薄铁板沿铁框底面插入并封住铁框下表面，再将铁框中的水清除掉。整体将铁框取出放在平整地面上自然干燥，待土壤干燥后，将土层横断面切开，进行测量）。种（苗）肥间距应大于3cm。种（苗）肥间距合格率按式（7）计算。

$$r = \frac{K_h}{K} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：

r ——种（苗）肥间距合格率；
 K ——测定点数；
 K_h ——种（苗）肥间距合格点数。

5.3.4 适用度调查

5.3.4.1 调查方式

在制造商提供的3 个主要使用（销售）区域用户名单中，选取10 个用户（大型机5 户），对适用性进行调查，调查内容见附录B。调查可采用实地、信函和电话等方式进行。

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，评价子项目C 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		评价子项目	
名 称	权 重	名 称	权 重
适用性 A	0.3	土壤质地 C ₁₁	0.10
		土壤绝对含水率 C ₁₂	0.40
		肥料适应性 C ₁₃	0.30
		垄（行）距适应情况 C ₁₄	0.20
	0.5	堵塞情况 C ₂₁	0.30
		施肥深度情况 C ₂₂	0.30
		施肥均匀情况 C ₂₃	0.20
		种（苗）肥间距情况 C ₂₄	0.20
	0.2	驱动轮滑转情况 C ₃₁	0.25
		作物高度情况 C ₃₂	0.25
		地头转弯情况 C ₃₃	0.25
		机耕道及田间行走C ₃₄	0.25

注：1. 在进行作业质量 B₂ 调查时，不具备相应功能机型的评价子项目权重按剩余子项目权重分配。
2. 示例：如所调查机型不具备播种施肥功能，则将该评价子项目“种（苗）肥间距情况C₂₄”权重，按比例权重分配到其他项目中，则“施肥深度情况C₂₂”权重值为0.30+0.30×（0.20/0.80），其余项目权重的计算方法类似。

5.3.5 适用度

按NY/T 2846—2015中式（3）计算适用度E。

5.3.6 判定规则

作业性能试验结果和适用度均满足表7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。

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

性能试验结束后，对样机进行累计作业时间不少于18h（累计作业时间不大于19h）的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间。查定过程中不得发生致命故障、严重故障，故障分类见表6。按式（8）计算有效度指标。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_g + \sum T_z} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

K ——有效度；

T_z ——样机累计作业时间，单位为小时（h）

T_g ——样机累计故障排除时间，单位为小时（h）。

5.4.2.2 可靠性用户调查

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行。评价指标为用户满意度，按式（9）计算，

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (9)$$

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）。

5.4.2.3 故障分类

故障分类见表 6。

表6 故障分类表

故障分类	故障基本特征	故障示例
致命故障	机具引起危及作业安全、造成人身伤亡的故障。	排肥轴、机架断裂或安全防护装置不符合要求造成人身伤害等。
严重故障	主要零部件或重要总成损坏、报废，导致难以正常作业的故障。	排肥轴轴承、齿轮、链轮、链条、肥料箱、开沟器等损坏，造成整机不能正常运转等。
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。	机架开焊、行走轮的轴承损坏等。
轻度故障	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。	螺栓松动，更换次要的外部紧固件和密封件等。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲表 6 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。

5.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲表 6 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。

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和要求为二级指标。指标分级与要求见表 7。

表7 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	见表4	/	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	各行排肥量一致性变异系数	/	$\leq 13.0\%$
	2	总排肥量稳定性变异系数	/	$\leq 7.8\%$
	3	施肥均匀性变异系数	/	耕翻施肥机械 $\leq 60\%$ ，移栽施肥机械、播种施肥机械、追肥机械 $\leq 40\%$ 。
	4	施肥断条率	/	$\leq 2\%$
	5	排肥能力	/	按使用说明书规定
	6	排肥适应性	/	按使用说明书规定
	7	种（苗）肥间距合格率	/	$\geq 80\%$
	8	适用度	/	≥ 4
可靠性评价	1	有效度	/	$\geq 98\%$
	2	用户满意度	/	≥ 80 分
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中未发生严重故障、致命故障。

5.5.2 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。

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 8。

表8 产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求

序号	检查项目		是否允许变化	变更要求	检 查 方 法
1	型号名称		不允许变化	/	/
2	结构型式		不允许变化	/	/
3	外形尺寸（长×宽×高）		允许变化	允许偏差为 5%	/
4	配套动力		不允许变化	/	/
5	工作幅宽		不允许变化	/	/
6	传动方式		不允许变化	/	/
7	排肥器	型式	不允许变化	/	/
		数量	不允许变化	/	/
8	肥料箱容积		允许变化	允许偏差为 5%	/
9	排肥量调节方式		不允许变化	/	/
10	输肥管型式		不允许变化	/	/
11	开沟器	型式	不允许变化	/	/
		数量	不允许变化	/	/
12	运输间隙		允许变化	允许变大，幅度≤5%	/

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表 8 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.3 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 8 要求不一致的，应申报变更确认。

7 有效期满续展

7.1 续展时申请方需补充提供的材料

获证产品申请续展时，申请方需补充提供以下材料：

- 产品规格确认表（见附录A）；
- 企业自主变更批准文件（适用时，复印件）；
- 初次推广鉴定报告（复印件）；
- 上次续展鉴定报告（适用时，复印件）；
- 鉴定机构出具的变更确认报告（适用时，复印件）；
- 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）。

以上材料需加盖企业公章。

7.2 有效期满续展检查内容

续展应在生产厂现场进行，检查的内容包括：

- 产品一致性检查；
- 证书、标志使用情况检查。

7.3 续展产品一致性检查

7.3.1 制造商（申请方）填报的续展产品规格确认表的设计值应与产品执行标准、产品使用说明书等技术文件中描述的产品技术规格一致。对照初次推广鉴定报告，检查续展产品的一致性。检查项目、允许变化范围和检查方法见表 4。

7.3.2 续展产品参数如有变更，按初次推广鉴定报告描述的产品技术规格进行检查，其变更后的设计值变化范围应符合表 8 要求。

7.4 证书、标志检查

证书、标志的检查内容、要求和检查方法见表 9。

表 9 证书、标志使用情况检查表

序号	检查内容	要 求	检查方法
1	证书信息	实际制造商名称、注册地址及生产厂名称、生产地址应与证书所载信息一致。实际产品型号和名称应与证书所载信息一致。	核对制造商、生产厂有效的营业执照和公章；核对相关合格产品铭牌实物。
2	证书使用	证书应在有效期内。无涂改、转让、超范围使用证书情况。	核对证书原件的有效期；查阅产品宣传等相关材料，询问相关人员，了解证书使用情况。
3	标志信息	标志的名称、式样应符合《农业机械推广鉴定实施办法》相关规定。标志上的证书编号应与相关推广鉴定证书的编号一致。	核对标志实物。
4	标志使用	标志应加施（粘贴）在相关获证产品本体的显著位置；未获证产品不得加施。	核对合格产品实物。

7.5 判定规则

产品一致性检查和证书、标志使用情况检查均符合大纲要求时，有效期满续展结论为证书续展通过；否则，有效期满续展结论为证书续展不通过。

附 录 A

(规范性附录)
产品规格确认表

序号	项目		单位	设计值
1	型号名称		/	
2	结构型式		/	
3	外形尺寸 (长×宽×高)		mm	
4	配套动力		kW	
5	工作幅宽		m	
6	传动方式		/	
7	排肥器	型式	/	
		数量	个	
8	肥料箱容积		L	
9	排肥量调节方式		/	
10	输肥管型式		/	
11	开沟器	型式	/	
		数量	个	
12	运输间隙		mm	

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				出厂编号			
	出厂日期				购机日期			
	生产企业				作业时间			
适用 性 A	作业 能力 B ₁	土壤质地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]	
		土壤绝对含水率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]	
		肥料适应性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]	
		垄(行)距适应情况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	堵塞情况C ₂₁	<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]	
		施肥深度情况C ₂₂	<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]	
		施肥均匀情况C ₂₃	<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]	
		种(苗)肥间距情况C ₂₄	<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	驱动轮滑转情况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]	
		作物高度情况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]	
		机耕道及田间行走C ₃₄	<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 性 情 况	故障 情况	故障情况和部位	故障原因分析		处置方法		故障分类	
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度	
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度	
					<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<input type="checkbox"/> 致命 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 轻度	
		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			

注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”；故障分类由调查人员填写；调查方式为实地、信函调查时，用户应签字。

