

备案号：Z备2023 029

DG

农业机械专项鉴定大纲

DG32/Z 042—2024

双轴双镇压旋耕施肥播种机

2024-08-12 发布

2024-08-12 实施

江苏省农业农村厅 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 需提供的文件材料	1
4.2 样机的确定	1
4.3 机型划分	1
4.4 涵盖机型	2
5 鉴定内容和方法	2
5.1 一致性检查	2
5.2 创新性评价	3
5.3 安全性检查	3
5.4 适用地区性能试验	4
5.5 综合判定规则	7
附录 A（规范性附录）产品规格表	9

前 言

本大纲依据TZ 6—2021《农业机械专项鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲由江苏省农业农村厅提出。

本大纲由江苏省农业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：江苏省农业机械试验鉴定站，南京沃扬机械科技有限公司，苏州喜犁农业机器人有限公司，徐州瑞宏数智装备科技有限公司。

本大纲主要起草人：刘颖、杨浩勇、张婕、卞兆娟、王超柱、张瑞宏、奚小波、李明才、单翔。

双轴双镇压旋耕施肥播种机

1 范围

本大纲规定了双轴双镇压旋耕施肥播种机专项鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于双轴双镇压旋耕施肥播种机的专项鉴定。

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 9478—2005 谷物条播机 试验方法

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

双轴双镇压旋耕施肥播种机

配备两根旋耕刀轴、播前播后镇压辊、施肥机构、播种机构和开沟机构等组成，用于在带有前茬作物秸秆和残茬土地上进行耕整地施肥播种的机械。

4 基本要求

4.1 需提供的文件材料

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) 创新性证明材料（整机或部件的发明专利、实用新型专利、科技成果评价证书之一）；
- d) 符合大纲要求的检验检测报告（如适用）；
- e) 符合大纲要求的实地试验验证报告（如适用）。

以上材料需加盖制造商公章。

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，样机数量为1台（套）。样机应在制造商明示的合格品存放处获得，也可在使用现场获得，由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行鉴定。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。

4.3 机型划分

4.3.1 按工作幅宽分

按旋耕工作幅宽（ b ）划分机型的大小，见表1。

表1 机型划分

机型	大型	中型	小型
旋耕工作幅宽（ m ）	$b \geq 2.5$	$1.5 < b < 2.5$	$b \leq 1.5$

4.4 涵盖机型

对整机结构型式、各部件排列顺序、旋耕传动方式、排种（肥）器型式、排种（肥）器驱动方式、覆土器型式、镇压器型式等相同的双轴双镇压旋耕施肥播种机，按行数划分单元。具体要求如下：

- 若所有机型的旋耕工作幅宽均相同，且工作行数最大差值不大于4行的机型作为同一个单元，以工作行数最大的机型为主机型，其他机型为被涵盖机型；
- 若所有机型的旋耕工作幅宽均不同，按旋耕工作幅宽划分单元，以旋耕工作幅宽最大的机型为主机型。各单元涵盖机型的旋耕工作幅宽（ b ）范围： $1.5 < b < 2.5$ ， $2.5 \leq b < 3.5$ 。其他旋耕工作幅宽的旋耕播种机不进行单元涵盖。

被涵盖机型只做产品一致性检查。

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、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相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行检查。

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	结构型式	一致	核对
3	配套动力范围	一致	核对
4	配套拖拉机动力输出轴转速	一致	核对
5	作业速度范围	一致	核对
6	整机外形尺寸（长×宽×高）	允许偏差为5%	测量（包容样机最小长方体的长、宽、高）
7	工作幅宽	允许偏差为3%	测量（旋耕刀轴两侧回转端面之间的距离）
8	旋耕刀轴数	一致	核对
9	旋耕刀型号（一轴/二轴）	一致	核对
10	总安装刀数（一轴/二轴）	一致	核对
11	排肥器型式	一致	核对
12	排肥器数量	一致	核对
13	排肥器开沟器型式	一致	核对
14	排肥器驱动方式	一致	核对
15	肥箱容积	一致	核对
16	肥料排量调节方式	一致	核对
17	播种行距	允许偏差为3%	测量（两个相邻播种槽压圈中心线之间的距离；对于无开沟器，测量两个相邻播种器出种口中心线间的距离）

表 2 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
18	播种行数	一致	核对
19	排种器型式	一致	核对
20	排种器材质	一致	核对
21	排种器数量	一致	核对
22	排种开沟器型式	一致	核对
23	排种器驱动方式	一致	核对
24	种子排量调节方式	一致	核对
25	种箱容积	一致	核对
26	播前镇压辊直径（不含凸缘）	允许偏差为 3%	测量
27	播前镇压辊长度	允许偏差为 3%	测量
28	覆土器型式	一致	核对
29	播后镇压辊长度	允许偏差为 3%	测量
30	播后镇压辊直径	允许偏差为 3%	测量
31	仿形机构型式	一致	核对
32	开沟器型式	一致	核对
33	开沟器数量	一致	核对

注：整机外形尺寸在样机停放在硬化检测场地上，机架处于水平状态下检查。

5.1.2 判定规则

主机型一致性检查的全部项目结果均满足表1要求时，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。主机型一致性检查结论为符合要求，被涵盖机型一致性检查的全部项目结果均满足表1要求时，允许涵盖，否则不予涵盖。

5.2 创新性评价

5.1.1 评价方法

5.2.1.1 创新性评价依据创新产品应用领域、技术创新点的情况，采用材料评审方式或专家组评价方式之一进行评价。

5.2.1.2 材料评审方式，依据制造商至少提供以下材料之一进行评价：

- a) 发明专利；
- b) 实用新型专利；
- c) 科技成果评价证书；
- d) 科技成果查新报告。

5.2.1.3 专家组评价方式，由省级以上农机事业单位或农机学会（协会）等组织专家组成评审组，对制造商提供的创新性材料进行评价，专家组人数为单数且不少于 3 名。

5.2.2 判断规则

5.2.2.1 材料评审的，经评价该产品具有创新性，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

5.2.2.2 专家组评价的，专家组形成创新性评价意见，2/3 以上的专家评价该产品具有创新性，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

5.3 安全性检查

5.3.1 安全防护

- 5.3.1.1 外露传动件、旋转部件均应有防护装置。防护罩的涂漆颜色应区别于旋耕播种机的整机涂色。
- 5.3.1.2 双轴旋耕工作部件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。采用间隔式防护的，防护帘间隙不大于 60 mm。
- 5.3.1.3 双轴旋耕工作部件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，防护帘间隙不大于 80 mm。
- 5.3.1.4 双轴旋耕工作部件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。
- 5.3.1.5 双轴旋耕工作部件后部防护应能覆盖整个工作部件，并在旋耕播种作业时始终与地面接触。
- 5.2.1.6 动力输出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。
- 5.3.1.7 大型机具的万向节传动轴应增加安全保护装置。
- 5.3.1.8 装载台的台面应防滑，横向最小宽度为 450 mm，纵向最小深度为 300 mm。
- 5.3.1.9 料箱的上边缘距地平面或装载台的垂直距离应不大于 1250 mm，料箱边缘至装载台相邻边缘处垂直平面的距离不大于 200 mm。
- 5.3.1.10 工作时需要有人在上面操作的旋耕播种机应有宽度不小于 300 mm 的防滑踏板和相应的扶手，踏板前端应有不小于 75 mm 的安全挡板，踏板距地面的高度不大于 300 mm。扶手和踏板的长度应便于工作人员操作。
- 5.3.1.11 种（肥）箱盖开启时应有固定装置，作业时不能因振动颠簸或风吹而自动开启。
- 5.3.1.12 双轴旋耕播种机单独停放时应有保持稳定的措施，确保安全。

5.3.2 安全信息

- 5.3.2.1 在双轴双镇压旋耕施肥播种机升降机构、划行器、链轮传动机构、有搅拌器或绞刀运动的种（肥）箱、动力输入轴、旋耕刀辊、万向节传动轴等危险部位，应在附近的明显位置设置安全警示标志。
- 5.3.2.2 在驾驶员可视的明显位置，应设置“注意”及“播种时不可倒退”的标志。
- 5.3.2.3 在所有工作台附近应设置禁止非操作者乘坐的安全标志。
- 5.3.2.4 在任意状态下若有工作部件超过 4 m 高，应在附近明显位置上应设置防止高压线缠绕的安全警示标志。
- 5.3.2.5 整机宽度大于 2.10 m 时，应配置示廓反射器。
- 5.3.2.6 产品上设置的安全警示标志应符合 GB 10396 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。

5.3.3 判定规则

安全防护、安全信息检查符合 5.3.1、5.3.2 规定时，安全性检查结论为符合要求；否则，安全性检查结论为不符合要求。

安全性检查可采信具有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、或企业标准出具的符合本大纲要求的安全性检查报告。

5.4 适用地区性能试验

适用地区性能试验可采信县级以上农机主管部门、鉴定、推广、科研等单位开展的实地试验验证报告，或具有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准或企业标准出具的检验检测报告，检验检测报告或实地试验验证报告中至少应包括本大纲所规定的性能试验项目。

5.4.1 试验内容

适用地区性能试验内容和要求见表4

5.4.2 作业性能试验

5.4.2.1 试验条件

- a) 只对一种主要作物进行性能试验；
- b) 试验用种子和肥料：按使用说明书的要求选择试验用种子和肥料。种子的千（百）粒质量、含水率和原始破损率各取3个样品进行测定，测定结果取平均值。原始破损率测定时，大粒种子每个样品质量约100 g（小粒种子10 g~50 g）。记录种子、肥料名称和肥料的物理形状；
- c) 试验地：试验地应未经耕整，且符合使用说明书要求。测区长度应不小于20 m，两端预备区不小于10 m，宽度应满足机具往返2个行程作业要求。对试验地状况及环境条件进行调查，记录前茬作物、耕作方式和土壤质地；选取3个点测定土壤含水率、坚实度、前茬作物单位面积秸秆质量，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；
- d) 作业速度：样机作业速度应不小于使用说明书规定上限值的90%。

5.4.2.2 试验样机

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，若最小功率大于上限值80%时，选择最小功率为配套动力。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。

5.4.2.2.1 排种（肥）量

进行性能试验前，应按GB/T 9478—2005中5.4.9要求将样机的排种（肥）量调整至符合表3要求。

表3 排种（肥）量要求

排种量	排肥量
小麦 150 kg/hm ² ~180 kg/hm ² ，玉米 30 kg/hm ² ~60 kg/hm ² ，大豆 60 kg/hm ² ~75 kg/hm ² ，谷子 6 kg/hm ² ~9 kg/hm ² ，油菜 3.5 kg/hm ² ~6.0 kg/hm ² ，其他作物种子按当地农艺要求调整。	150 kg/hm ² ~180 kg/hm ²

5.4.3 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) 作业速度

在样机从预备区启动，达到稳定作业速度进入测区时开始计时，匀速通过测区后，记录通过测区的时间，计算作业速度。

b) 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。

c) 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。

d) 碎土率

在测区内选 1 点，测定 0.5 m×0.5 m 面积内的全耕层土块，土块大小按其最长边分小于 4 cm、4 cm~8 cm、大于 8 cm 三级，并以小于 4 cm 的土块质量占总质量的百分比为碎土率。

e) 种子破损率

种子破损率测定与排种量调整同时进行。

从各个排种器排出的种子中取出 3 份种子样品，每个样品质量约 100 g，选出其中破碎损伤的种子称其质量，称量精度不低于 0.1 g，计算破碎损伤种子质量占样本总质量的百分比取平均值，再减去试验前测定的种子原始破损率。

f) 播种深度合格率

在使用说明书规定的作业速度下作业，在往返 1 个行程内预先交错选定好的 3 个小区内进行定，各小区内测 5 点。播种覆土后，扒开土层，测定种子上部覆盖土层的厚度，计算覆土深度为 $(h \pm 1)$ cm[当播深小于 3 cm 时，覆土深度为 $(h \pm 0.5)$ cm]范围内的点占测定点数的百分比。测定并记录样机的作业速度。

g) 播种均匀性系数

将种子播在土壤细碎、无秸秆、平整的地表上，在 1 个行程内预先选定好的 3 个小区上进行，至少测定 6 行，左、中、右各选 2 行，少于 6 行的全测。测定时以 100 mm 为一区段，当播种玉米、大豆的旋耕播种机调整的株距大于 50 mm 时，播种均匀性以机具调整的株距的 3 倍长度为一区段。将每行纵向分成若干区段，测定各段内种子粒数，各小区内每行连续取 10 段，分别按式（5）至式（8）计算播种均匀性变异系数。

$$D = \sum_{i=1}^3 D_i \dots\dots\dots (5)$$

$$X = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 X_i \dots\dots\dots (6)$$

$$G = \sqrt{\frac{1}{D} \sum (x - X)^2} \dots\dots\dots (7)$$

$$V = \frac{G}{X} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

D ——总测定段数；

D_i ——各小区测定段数；

X ——每段种子的平均粒数；

X_i ——各小区每段种子的平均粒数；

x ——每段种子的粒数；

G ——总标准差；

n ——测定行数；

V ——播种均匀性变异系数。

5.4.4 判定规则

试验结果满足表4要求，或制造商提供的检验检测报告、实地试验验证报告满足表4要求时，适用地区性能试验结论为符合大纲要求；否则，适用地区性能试验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、创新性评价、安全性检查、适用地区性能试验为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表 4。

表 4 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33项（见表2）	/	符合要求
创新性评价	1	见5.2.1	/	符合本大纲第5.2.2的要求
安全性检查	1	安全防护	/	符合本大纲第5.3.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲第5.3.2的要求
适用地区性能试验	1	耕深	cm	≥18
	2	耕深稳定性系数	/	≥85%
	3	碎土率	/	≥60%

表 4 综合判定(续)

一级指标	二级指标			
	序号	项 目	单位	要求
适用地区性能试验	4	种子破损率	/	≤0.5% (非金属材料排种器) ≤1.5% (金属材料排种器)
	5	播种均匀性变异系数	/	≤45%
	6	播种深度合格率	/	≥75%

5.5.2 一级指标均符合大纲要求时，专项鉴定结论为通过；否则，专项鉴定结论为不通过。

附录 A
(规范性附录)
产品规格表

表A.1 产品规格表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	结构型式	/	
3	配套动力范围	kW	
4	配套拖拉机动力输出轴转速	r/min	
5	作业速度范围	m/s	
6	整机外形尺寸(长×宽×高)	mm	
7	工作幅宽	mm	
8	旋耕刀轴数	个	
9	旋耕刀型号(一轴/二轴)	/	
10	总安装刀数(一轴/二轴)	把	
11	排肥器型式	/	
12	排肥器数量	个	
13	排肥器开沟器型式	/	
14	排肥器驱动方式	/	
15	肥箱容积	L	
16	肥料排量调节方式	/	
17	播种行距	mm	
18	播种行数	行	
19	排种器型式	/	
20	排种器材质	/	
21	排种器数量	个	
22	排种开沟器型式	/	
23	排种器驱动方式	/	
24	种子排量调节方式	/	
25	种箱容积	L	
26	播前镇压辊直径(不含凸缘)	mm	
27	播前镇压辊长度	mm	
28	覆土器型式	/	
29	播后镇压辊长度	mm	
30	播后镇压辊直径	mm	
31	仿形机构型式	/	
32	开沟器型式	/	
33	开沟器数量	个	

注：本表需按申报机型的实际情况进行填写，所测机型未涉及的参数用“/”填写。

制造商负责人：

(公章)

年 月 日