

DG

# 农业机械推广鉴定大纲

DG/T 105—2023  
代替 DG/T 105—2019

---

## 水稻侧深施肥装置

2023-02-03 发布

2023-02-03 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 机型涵盖 .....         | 1  |
| 3.3 参数准确度及仪器设备 .....   | 1  |
| 3.4 样机确定 .....         | 2  |
| 3.5 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 .....        | 5  |
| 4.5 综合判定规则 .....       | 6  |
| 5 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 105—2019《水稻侧深施肥装置》的修订。

本大纲与DG/T 105—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了用户提供名单数量；
- 增加了机型涵盖条件、考核内容和要求；
- 修改了生产量和销售量；
- 修改了样机确定的内容；
- 修改了生产查定内容；
- 修改了用户调查的方式；
- 修改了一致性检查要求；
- 修改了试验条件记录要求；
- 修改了综合判定有关内容；
- 修改了产品变更相关要求；
- 修改了产品规格表；
- 修改了用户调查表。

本大纲自实施之日起代替DG/T 105—2019。

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：江苏省农业机械试验鉴定站、安徽省农业机械试验鉴定站、湖南省农机事务中心、黑龙江省农业机械试验鉴定站、农业农村部农业机械化总站、黑龙江农垦农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：周达辉、王超柱、宋仁龙、肖美华、唐海波、刘显耀、修德龙。

本大纲所代替大纲的历次版本发布情况为：

- DG/T 105—2019。

# 水稻侧深施肥装置

## 1 范围

本大纲规定了水稻侧深施肥装置推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于与水稻插秧机或水稻直播机配套使用同步施肥的水稻侧深施肥装置的推广鉴定。

## 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：

- 产品规格表（见附录 A）；
- 样机照片（左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）；
- 用户名单（内容至少应包括用户姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、出厂编号、购机时间等，提供的用户应为作业时间 1 个季节以上，分布在 3 个主要使用（销售）区域，数量为 15 户）。

以上材料需加盖制造商公章。

### 3.2 机型涵盖

#### 3.2.1 机型涵盖条件

对配套动力型式、动力传输方式、肥料排出方式、输送装置型式及其他功能配置相同的水稻侧深施肥装置，只应肥箱容积和施肥行数不同的机型准予涵盖，行数多的机型涵盖行数少的机型。

#### 3.2.2 机型涵盖考核内容和要求

对涵盖样机按 4.1 进行一致性检查。检查结果满足要求的，准予涵盖；否则，不予涵盖。

### 3.3 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~5 m | 1 mm  |
|    |        | >5 m    | 10 mm |

表 1 被测参数准确度要求（续）

| 序号 | 被测参数名称 | 测量范围        | 准确度要求   |
|----|--------|-------------|---------|
| 2  | 质量     | 0 g~50 g    | 0.01 g  |
|    |        | 0 g~100 g   | 0.01 g  |
|    |        | 0 g~2 000 g | 0.1 g   |
|    |        | 0 kg~50 kg  | 0.05 kg |
| 3  | 时间     | 0 h~24 h    | 0.5 s/d |
| 4  | 温度     | 0℃~100℃     | 0.5℃    |
| 5  | 湿度     | 0%RH~100%RH | 5%RH    |

3.4 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。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，抽样数量为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；或者由制造商送样，数量为2台，由制造商在规定时间内送达指定地点，1台用于试验，1台备样。样机由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行试验。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时，可启用备用样机重新试验。

3.5 生产量和销售量

初次申请推广鉴定时，产品的生产量应不少于20台，销售量应不少于15台。

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、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  | 规格型号         | 一致       | 核对   |
| 2  | 行数           | 一致       | 核对   |
| 3  | 配套动力型式       | 一致       | 核对   |
| 4  | 动力传输方式       | 一致       | 核对   |
| 5  | 主机体尺寸（长×宽×高） | 允许偏差为 5% | 测量   |
| 6  | 肥料排出方式       | 一致       | 核对   |
| 7  | 施肥量调节方式      | 一致       | 核对   |
| 8  | 施肥量范围        | 一致       | 核对   |
| 9  | 施肥深度         | 一致       | 核对   |
| 10 | 施肥位置         | 一致       | 核对   |
| 11 | 肥箱容积         | 一致       | 核对   |

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 |
|----|---------------|------|------|
| 12 | 离合器型式         | 一致   | 核对   |
| 13 | 输送装置型式        | 一致   | 核对   |
| 14 | 报警功能配置        | 一致   | 核对   |
| 15 | 配置有强制施肥装置     | 一致   | 核对   |
| 16 | 具备插秧或直播同步施肥功能 | 一致   | 核对   |
| 17 | 单行开关型式        | 一致   | 核对   |
| 18 | 其它配置情况        | 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

水稻侧深施肥装置的外露回转件等处应有牢固可靠的安全防护装置。

#### 4.2.2 安全信息

4.2.2.1 防护装置、肥料箱应有安全标志，标志应符合 GB 10396 的规定。

4.2.2.2 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，设置的安全标志应在使用说明书中复现。

#### 4.2.3 安全装备

4.2.3.1 水稻侧深施肥装置应能可靠切断动力传动。

4.2.3.2 作业时肥料箱盖应有可靠的锁定装置。

4.2.3.3 水稻侧深施肥装置应安装堵塞、漏施报警装置。

#### 4.2.4 判定规则

安全防护、安全信息、安全装备均满足要求时，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适用性意见相结合的方法进行。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，在1个区域进行性能试验，在3个区域进行用户调查。

#### 4.3.2 评价内容

评价内容包括排肥量均匀性变异系数、总排肥量稳定性变异系数和各行排肥量一致性变异系数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

静态试验应在水平硬地面上进行，动态试验可在硬地面上铺沙土等柔性物质，也可在无积水的水田进行，测区长度不少于20 m，前后预留区不少于5 m，宽度不小于1个作业幅宽，按产品说明书要求将样机调整在正常工作状态。记录温度、湿度等气象条件。

#### 4.3.3.2 试验项目

##### 1) 排肥量均匀性变异系数

试验采用动态模拟施粒状肥，调整排肥口尽量贴近铺放的沙土等柔性物质或泥面，按正常速度作业排肥通过测试区域。测定时以100 mm为一区段，将每行纵向分成若干区段，数出各段内排肥量，共取样60段，按公式（1）～公式（3）计算。

$$a_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} a_i}{n_j} \dots\dots\dots (1)$$

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_j} (a_i - a_j)^2}{n_j - 1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$v_j = \frac{S_j}{a_j} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$a_j$  ——各段排肥量平均值，单位为粒；

$a_i$  ——第*i*个段的排肥量，单位为粒；

$n_j$  ——测定段数；

$S_j$  ——各段排肥量标准差，单位为粒；

$v_j$  ——排肥量均匀性变异系数。

##### 2) 各行排肥量一致性变异系数

运用静态试验方法，按实际行进50 m左右的排肥量进行排肥，接取每行排肥口的肥料，6个排肥口及6个以下的全部接取，6个排肥口以上的取其中6个排肥口的肥料，重复5次，取每个排肥口5次排肥量的实测值，按公式（4）～公式（6）计算。

$$a_h = \frac{\sum_{x=1}^{n_h} a_x}{n_h} \dots\dots\dots (4)$$

$$S_h = \sqrt{\frac{\sum_{x=1}^{n_h} (a_x - a_h)^2}{n_h - 1}} \dots\dots\dots (5)$$

$$v_h = \frac{S_h}{a_h} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$a_h$  ——各行排肥量平均值，单位为克（g）；

$a_x$  ——第*x*行排肥量，单位为克（g）；

$n_h$  ——测定行数；

$S_h$  ——各行排肥量标准差，单位为克（g）；

$v_h$  ——各行排肥量一致性变异系数。

### 3) 总排肥量稳定性变异系数

采用 2) 同样的静态试验方法, 取每次排肥总量, 重复 5 次, 按公式 (7) ~ 公式 (9) 计算。可与各行排肥量一致性变异系数试验同时进行。

$$a_z = \frac{\sum_{x=1}^{n_z} a_x}{n_z} \dots\dots\dots (7)$$

$$S_z = \sqrt{\frac{\sum_{x=1}^{n_z} (a_x - a_z)^2}{n_z - 1}} \dots\dots\dots (8)$$

$$v_z = \frac{S_z}{a_z} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中:

$a_z$  ——总排肥量平均值, 单位为克 (g);

$a_x$  ——第  $x$  次排肥量, 单位为克 (g);

$n_z$  ——测定次数;

$S_z$  ——总排肥量标准差, 单位为克 (g);

$v_z$  ——总排肥量稳定性变异系数。

#### 4.3.4 适用性用户意见调查

在制造商提供的用户名单中随机抽取 10 户进行适用性用户意见调查。调查可采用实地、信函、电话、网络、视频等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录 B。

#### 4.3.5 判定规则

当作业性能试验结果均满足要求, 且适用性用户意见调查结果中评价为“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与用户可靠性意见相结合的方式。

#### 4.4.2 评价内容

评价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

生产查定在规定工况下进行。对 1 台样机进行累计作业时间为 18 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, 按公式 (10) 计算。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

式中:

$K$  ——有效度;

$T_z$  ——作业时间，单位为小时（h）；  
 $T_g$  ——故障排除时间，单位为小时（h）。

4.4.2.2 用户满意度

可靠性用户意见调查和适用性用户意见调查同时进行，按公式（11）计算。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (11)$$

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

在生产查定和用户调查中，出现主要零部件或重要总成损坏，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。

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 4.4.2.3 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 一致性检查、安全评价、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 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    | 见表 2         | /  | 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    | 安全装备         | /  | 符合本大纲4.2.3的要求            |
| 适用性评价 | 1    | 排肥量均匀性变异系数   | /  | ≤40%                     |
|       | 2    | 各行排肥量一致性变异系数 | /  | ≤13.0%                   |
|       | 3    | 总排肥量稳定性变异系数  | /  | ≤7.8%                    |
|       | 4    | 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，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  | 规格型号          | 不允许变化 | /        | /    |
| 2  | 行数            | 不允许变化 | /        | /    |
| 3  | 配套动力型式        | 不允许变化 | /        | /    |
| 4  | 动力传输方式        | 不允许变化 | /        | /    |
| 5  | 主机体尺寸（长×宽×高）  | 允许变化  | 变化幅度≤5%  | /    |
| 6  | 肥料排出方式        | 不允许变化 | /        | /    |
| 7  | 施肥量调节方式       | 不允许变化 | /        | /    |
| 8  | 施肥量范围         | 不允许变化 | /        | /    |
| 9  | 施肥深度          | 允许变化  | 变化幅度≤10% | /    |
| 10 | 施肥位置          | 允许变化  | 变化幅度≤10% | /    |
| 11 | 肥箱容积          | 允许变化  | 只允许变大    | /    |
| 12 | 离合器型式         | 不允许变化 | /        | /    |
| 13 | 输送装置型式        | 不允许变化 | /        | /    |
| 14 | 报警功能配置        | 允许变化  | 允许增加配置   | /    |
| 15 | 配置有强制施肥装置     | 允许变化  | 允许增加配置   | /    |
| 16 | 具备插秧或直播同步施肥功能 | 允许变化  | 允许增加配置   | /    |
| 17 | 单行开关型式        | 允许变化  | 允许增加配置   | /    |
| 18 | 其它配置情况        | 允许变化  | 允许增加配置   | /    |

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                               | 规格型号          | /                  |                                                                                                                                                                |
| 2                               | 行数            | /                  |                                                                                                                                                                |
| 3                               | 配套动力型式        | /                  | <input type="checkbox"/> 乘坐式高速插秧机 <input type="checkbox"/> 水稻直播机 <input type="checkbox"/> 其它：_____                                                             |
| 4                               | 动力传输方式        | /                  |                                                                                                                                                                |
| 5                               | 主机体尺寸（长×宽×高）  | mm                 |                                                                                                                                                                |
| 6                               | 肥料排出方式        | /                  |                                                                                                                                                                |
| 7                               | 施肥量调节方式       | /                  |                                                                                                                                                                |
| 8                               | 施肥量范围         | kg/hm <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                |
| 9                               | 施肥深度          | mm                 |                                                                                                                                                                |
| 10                              | 施肥位置          | mm                 |                                                                                                                                                                |
| 11                              | 肥箱容积          | L                  |                                                                                                                                                                |
| 12                              | 离合器型式         | /                  |                                                                                                                                                                |
| 13                              | 输送装置型式        | /                  | <input type="checkbox"/> 重力输送 <input type="checkbox"/> 正压风送 <input type="checkbox"/> 螺旋推送<br><input type="checkbox"/> 电控螺旋推送 <input type="checkbox"/> 其它：_____ |
| 14                              | 报警功能配置        | /                  | <input type="checkbox"/> 缺肥报警 <input type="checkbox"/> 漏施报警 <input type="checkbox"/> 堵塞报警 <input type="checkbox"/> 其它：_____                                    |
| 15                              | 配置有强制施肥装置     | /                  | <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无                                                                                                          |
| 16                              | 具备插秧或直播同步施肥功能 | /                  | <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无                                                                                                          |
| 17                              | 单行开关型式        | /                  | <input type="checkbox"/> 机械 <input type="checkbox"/> 电控 <input type="checkbox"/> 其它：_____ <input type="checkbox"/> 无                                           |
| 18                              | 其它配置情况        | /                  | <input type="checkbox"/> 具有独立单独控制器 <input type="checkbox"/> 具备施肥量动态控制功能<br><input type="checkbox"/> 其它：_____                                                   |
| 注：根据机具结构功能选择适用项目填写，不适用的项目填写“/”。 |               |                    |                                                                                                                                                                |

制造商负责人：

(公章)

年 月 日

