

DG

农业机械专项鉴定大纲

DG45/Z 002—2020

代替 DG45/Z 002—2019

立式粉垄深耕深松机

2020-10-27 发布

2020-10-27 实施

广西壮族自治区农业农村厅 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 申请方需提供的文件资料 2

 4.2 参数准确度及仪器设备 2

 4.3 样机确定 2

 4.4 型号编制规则 2

5 鉴定内容和方法 3

 5.1 一致性检查 3

 5.2 创新性评价 4

 5.3 安全性检查 4

 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..... 8

附录 B（规范性附录） 安全性检查明细表..... 9

前 言

本大纲依据TZ 6—2019《农业机械专项鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG45/Z 002—2019《立式粉垄深耕深松机》的修订。

本大纲与DG45/Z 002—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了表2；
- 修改了驻车制动相应指标值；
- 修改了全耕层碎土率相应指标值；
- 修改了表4；
- 修改了附录A产品规格表；
- 修改了附录B安全性检查明细表。

本大纲自实施之日起代替DG45/Z 002—2019。

本大纲由广西壮族自治区农业农村厅提出。

本大纲由广西壮族自治区农业机械化服务中心鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：广西壮族自治区农业机械化服务中心鉴定站。

本大纲主要起草人：杨易、曾鸣、叶长青、程鹏。

立式粉垄深耕深松机

1 范围

本大纲规定了立式粉垄深耕深松机的专项鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于自走式、牵引式和悬挂式立式粉垄深耕深松机（以下简称粉垄机）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/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

GB/T 24675.2—2009 保护性耕作机械深松机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粉垄

使用立式旋转刀具入土一次性全耕层切割粉碎土壤，使之膨松成垄成厢，达到作（植）物播种或种植需求的土壤耕作（与栽培）条件或以改良土壤为目的。

3.2

自走式立式粉垄深耕深松机

作业装置与行走底盘连为一个整体的粉垄机。

3.3

牵引式立式粉垄深耕深松机

由拖拉机牵引且作业装置自带动力的粉垄机。

3.4

悬挂式立式粉垄深耕深松机

与拖拉机配套，由拖拉机提供动力的粉垄机。

3.5

耕层膨松度

耕作后地表平均增加的高度占作业深度的百分比。

4 基本要求

4.1 申请方需提供的文件资料

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（包括涵盖机型，见附录 A）；
- b) 样机彩色照片（左前方 45°、右前方 45°、正后方、产品铭牌各 1 张）；
- c) 配套发动机符合国家环保部门相关要求的排气污染物检验报告复印件或环保信息社会公开文件复印件；
- d) 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、科技成果查新报告之一）；

以上材料需加盖制造商公章。涵盖机型提供 a)、b)、c) 项材料。

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

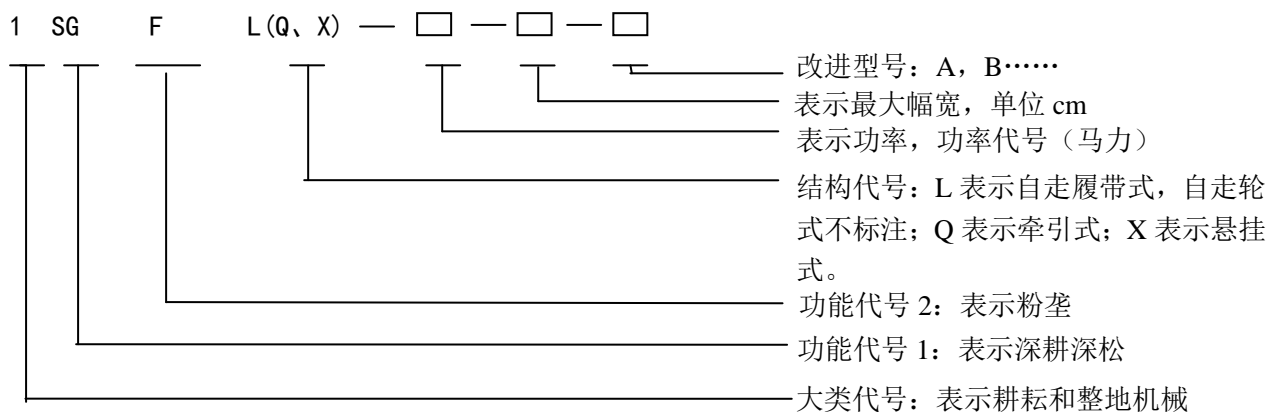
序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	$\geq 5 \text{ m}$	10 mm
		0 m~5 m	1 mm
2	质量	0 g~5000 g	1 g
3	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
4	噪声	40dB(A)~110dB(A)	2级
5	风速	0m/s~10m/s	±3%
6	土壤含水率	0%~99.9%	1%
7	土壤坚实度	0 Mpa~5 Mpa	5%

4.3 样机确定

样机由制造商（申请方）无偿提供且应是 12 个月以内安装验收交付的合格产品。由鉴定机构在制造商（申请方）指定的使用现场获取，样机数量为 1 台。制造商（申请方）对鉴定结果无异议时，样机由制造商（申请方）自行处理。

4.4 型号编制规则

产品型号的编制依次由大类代号、功能代号、结构代号和主参数四部分组成，大类代号和功能代号、结构代号与主参数之间，以短横线隔开。



示例：1SGFL-400-330A 表示功率 400 马力、工作幅宽 330cm、第一次改进的履带自走式立式粉垄深耕深松机。

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。主机型和涵盖机型均应进行一致性检查。

表2 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	机型		
				自走式	牵引式	悬挂式
1	型号名称	一致	核对	√	√	√
2	结构型式	一致	核对牵引式、自走式、悬挂式	√	√	√
3	整机外形尺寸 ^a （长×宽×高）	允许偏差为 5%	测量（包容样机最小长方体的长、宽、高）	√	√	√
4	最大工作幅宽	允许偏差为5%	测量	√	√	√
5	配套拖拉机标定功率	一致	核对	/	√	√
6	配套拖拉机动力输出轴转速	一致	核对	/	/	√
7	配套发动机标定功率	一致	核对	√	√	/
8	配套发动机标定转速	一致	核对	√	√	/
9	工作部件结构型式	一致	核对（立式螺旋型、立式空心型）	√	√	√
10	旋削刀具数量	一致	核对	√	√	√
11	履带型号规格	一致	核对	√	/	/
12	履带间距	允许偏差为 5%	测量	√	/	/
13	履带平均接地压力	允许偏差为 5%	测量	√	/	/
14	轮胎规格	一致	核对	√	√	/
15	轮胎数量	一致	核对	√	√	/
16	轮距	允许偏差为 5%	核对	√	√	/
备注	a: 一致性检查时样机停放在硬化检测场地上，螺旋旋削刀具升到最高时的外形尺寸。					

5.1.2 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。

5.2 创新性评价

5.2.1 创新性评价依据制造商（申请方）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) 科技成果查新报告；
- d) 和省级以上具有创新性科技成果评价证书。

以上材料需加盖企业公章。

5.2.2 判定规则

制造商（申请方）提供的创新性材料满足 5.2.1 之一的，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、安全信息及安全装备

安全防护、安全信息及安全装备的检查内容和要求见附录 B。

5.3.2 安全性能

5.3.2.1 耳位噪声

驾驶员操作位置处噪声应不大于 93dB(A)。发动机油门处于最大位置，作业耕深不小于 30cm 时，驾驶员坐在座椅中间位置，传声器应置于距驾驶员头部垂直中心面 250mm±20mm 处，传声器轴线应水平，膜片朝前，传声器中心高度及前后位置与驾驶员眼睛成直线，声级计采用“A”计权“慢档”测量驾驶员耳位噪声，测 3 次取平均值。在机器运转稳定状态下，左右两侧各进行 3 次测量，每次间隔时间不小于 5s，同侧 3 次连续测量的读数差应在 3dB 以内，取左右两侧 6 次测量的算术平均值作为测量结果。牵引式、悬挂式粉垄机不测耳位噪声。

5.3.2.2 制动性能（自走式）

a) 驻车制动

轮式粉垄机在不小于 20% 的试验坡道、履带式粉垄机在不小于 25% 的试验坡道上驻车，变速器置于空挡，发动机熄火，保持时间不少于 5min。上下坡方向各 1 次。

b) 行车制动（履带式免做）

在平坦、干燥的硬路面上，自走轮式粉垄机以最高行驶速度（最高行驶速度在 20km/h 以上时，初速度为 20km/h）进行冷态紧急行车制动往返各 1 次，测试制动距离，取平均值。

5.3.3 判定规则

安全防护、安全信息、安全装备及安全性能均满足要求时，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。

5.4 适用地区性能试验

5.4.1 试验内容

制造商提供的实地试验验证报告中至少包含耕深、耕深稳定性、土壤膨松度（耕层膨松度）、全耕层碎土率等作业指标，且均满足表3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。

表3 适用地区性能试验指标要求

序号	项目	单位	要求
1	耕深	cm	≥35
2	耕深稳定性系数	/	≥85%
3	土壤膨松度（耕层膨松度）	/	≥25%
4	全耕层碎土率	/	≥85%

5.4.2 试验方法

5.4.2.1 试验条件

- 5.4.2.1.1 试验地应选择在有代表性的田块，土壤绝对含水率为15%~30%，性能试验时测区长度应为30m，两端各留有不少于10m的稳定区，测区宽度至少满足3个作业幅宽要求。
- 5.4.2.1.2 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，分别选取3个点按GB/T 5262测定耕前植被覆盖量（取出1m²内的植被）、土壤绝对含水率和土壤坚实度，取平均值。土壤绝对含水率和土壤坚实度测量时，每点位在土壤表层以下分层测量，层间隔分别为0~10cm、10~20cm和20~30cm，各层检测结果取算数平均值作为该点位的测定结果。
- 5.4.2.1.3 在整个试验过程中，测定环境温度和湿度各3次并取范围值。

5.4.2.2 样机状态

悬挂式、牵引式粉垄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符合使用书要求，驾驶员的驾驶技术应熟练。

5.4.2.3 试验项目

样机在使用说明书规定的作业速度下，在测区内作业1个行程，测定以下项目：测定耕深、耕深稳定性、耕层膨松度、全耕层碎土率。

a) 耕深

在测区内，沿机组前进方向每隔2m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*个点的的耕深值，单位为厘米（cm）；

n——测定点数。

b) 耕深稳定性系数

按式（2）、（3）、（4）计算耕深标准差、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。

c) 耕层膨松度

当采用耕层断面测绘仪时，按GB/T 24675.2—2009中6.2.4、6.2.5的规定进行。也可采用水平基准线法。深松作业前，垂直机具作业方向横跨工作幅宽距地表适当高度建立水平尺（水平基准线）并调水平，沿水平尺在整个工作幅宽范围以间隔30mm连续等分标记测点，在作业前、后，以各等分测点测定耕前地表至水平基准线的距离、耕后地表至水平基准线的距离。

$$F_{lg} = \frac{Q_h}{a} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

F_{lg} ——耕层膨松度；

Q_h ——耕作后地表平均增加的高度，单位为厘米（cm）；

a ——耕深平均值，单位为厘米（cm）；

d) 全耕层碎土率

在测区内，不同作业行上取3个测点（每个测点间隔3米），每个测点在行间沿前进方向选取0.5m，在扰动土壤宽度范围内，将耕松的土块按直径（土块最大尺寸）分为大于40mm的土块和小于或等于40mm的土块，分别称量质量，按（4）式计算碎土率。

$$S_t = \frac{W_s}{W_s + W_w} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

S_t ——碎土率；

W_s ——碎土质量（小于或等于40mm的土块），单位为千克（kg）；

W_w ——未碎土质量（大于40mm的土块），单位为千克（kg）。

5.4.3 判定规则

性能试验满足表3要求时，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

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 综合判定表

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20项（见表2）	/	符合要求
创新性评价	1	创新性证明材料	/	符合5.2.2要求
安全性检查	1	安全防护	/	符合附录 B 要求
	2	安全信息	/	符合附录 B 要求
	3	安全装备	/	符合附录 B 要求
	4	耳位噪声	dB (A)	≤ 93
		驻车制动	/	轮式：能可靠地停在不小于 20%的干硬纵向坡道上； 履带式：能可靠地停在不小于 25%的干硬纵向坡道上。
		行车制动	m	≤ 6
适用地区 性能试验	1	耕深	cm	≥ 35
	2	耕深稳定性	/	$\geq 85\%$
	3	土壤膨松度（耕层膨松度）	/	$\geq 25\%$
	4	全耕层碎土率	/	$\geq 85\%$

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，结论为不通过。

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	结构型式	/	
3	外形尺寸(长×宽×高)	mm	
4	最大工作幅宽	mm	
5	作业速度	km/h	
6	作业小时生产率	hm ² /h	
7	单位作业量燃油消耗量	kg/hm ²	
8	配套拖拉机生产企业	/	
9	配套拖拉机型号	/	
10	配套拖拉机标定功率	kW	
11	配套拖拉机输出轴转速	r/min	
12	配套发动机生产企业	/	
13	配套发动机型号	/	
14	配套发动机标定功率	kW	
15	配套发动机标定转速	r/min	
16	工作部件结构型式	/	
17	旋削刀具数量	个	
18	履带型号规格	/	
19	履带间距	mm	
20	履带平均接地压力	kPa	
21	轮胎规格	/	
22	轮胎数量	个	
23	轮距	mm	
备注	自走式粉垄机配套动力填 15~18 项；牵引式粉垄机配套动力填 11~18 项；悬挂式粉垄机配套动力填 11~14 项		

企业负责人：

(公章)

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)
安全性检查明细表

序号	检查项目			合格指标说明
1	安全 防 护	自 走 式、 牵 引 式 粉 垄 机	危险件防护	各传动轴、带轮、链轮、传动带和链条等外露运动件应有防护装置。对散热器等特殊部位需用网眼防护的，其网眼内切圆直径不大于 4 mm，防护距离不小于 2 mm。
			旋削刀具防护	在旋削刀具工作状态，刀具的左右两侧和后部应设置防护，防护从工作部件最末端运动轨迹分别向左右两侧、后部延伸不小于 200mm（工作状态下机具两侧和后部防护罩能覆盖地面以上工作部件的除外）。
			动力传输可靠性	工作装置应能可靠传输或切断动力。
			柴油发动机性能	柴油发动机在全程调速范围内能稳定运转，熄火装置有效，操作者应在座位上能实现起动和熄火。
			操作者操纵装置	a) 操纵机构应轻便灵活、松紧适度，各机构行程调整应符合使用说明书的规定，所有自动回位的操纵件在操纵力去除后应能自动复位。非自动回位的操纵件应能可靠的停在操纵位置。 B) 牵引式粉垄机的所有操作应都可以在其配套拖拉机驾驶室内完成。 c) 关键操纵装置附近应粘贴以适合操作者的文种描述的操作符号； d) 所有操纵装置周围应有最小25mm的间隙。
			制动装置	自走轮式粉垄机应设置行走制动装置、驻车制动和驻车制动锁定装置，锁定装置必须可靠，没有外力不能松脱。
			轴承温升	空运转30 min后，旋削刀具传动箱的轴承温升不应超过45℃。
			防滑措施	粉垄机所有工作台和踏板表面应防滑，工作台的各边应有挡脚板，必要时踏板的边上应有凸缘。
			进入工作位置的梯子	a) 梯子的结构应能防止形成泥土层； b) 梯子斜度应保证从梯子上下来时向下可以看到下一级梯子踏板外缘； c) 脚踏板宽度≥300mm； d) 脚踏板深度：梯子后面有封闭板的≥150mm，无封闭板的≥200mm。
			扶手/扶栏	a) 门道梯子两侧应设置扶手或扶栏，以使操作者与机器始终保持三处接触； b) 扶手/扶栏的横截面尺寸 25～35mm； c) 扶手/扶栏后侧最小放手间隙为 50mm。
			挤压和剪切部位	a) 操作者坐在座位上，手或脚触及范围内不应有剪切或挤压部位； b) 钣金件不能有锐角。

安全性检查明细表（续）

序号	检查项目			合格指标说明
1	安全 防 护	自走 式、 牵 引 式	驾驶室紧急出口	a) 驾驶室至少应有两个在不同面上的紧急出口； b) 紧急出口横截面应至少能包容一个 640 mm×440 mm 的椭圆； c) 驾驶室前挡风玻璃应有 3C 标志； d) 使用安全玻璃作为紧急出口的，应在便于取卸的位置配备能敲碎玻璃的工具。
			排气口的位置和方向	排气口的位置和方向应避开驾驶员和必须站在机器上的其他操作者。
			燃油箱与排气管、电器件安全距离	燃油箱与发动机排气管之间的距离应不小于 300mm，距裸露电气接头及电器开关 200mm 以上，或设置有效的隔热措施。
			蓄电池	蓄电池的非接地端应加以防护，以防止意外接触及与地面短路。
			光、声信号系统及灯光装置	照明装置：必须装前照灯 2 只、工作灯 1 只、仪表灯 1 只。驾驶室内应装驾驶室照明灯。 信号装置：应有发动机转速、水温等指示装置，有倒车报警器等装置，应设置后反射器。每侧应装有后视镜各 1 只。
		悬挂式		万向节传动轴、动力输入轴、齿轮传动、皮带传动、链传动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 50 mm。防护罩应包络住至机器的第一个固定轴承座的整个传动轴。工作幅宽大于 280 cm 粉垄机的万向节传动轴应有离合保护装置。
				粉垄机工作部件的顶部、后部、前部和端部的防护应符合下面规定： a) 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，离地高度应不大于 (400+h) mm (h 指使用说明书明示最小耕深)。采用间隔式防护的，防护栅栏的间隙不大于 60 mm； b) 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，防护栅栏的间隙不大于 80 mm； c) 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； d) 后部防护采用铰接式时，应覆盖整个工作部件，工作时始终与地面接触。后部带有镇压辊的情况，工作时后部防护应能覆盖地面以上工作部件。
				粉垄机单独停放时应有保持稳定的措施，确保安全。

安全性检查明细表（续）

序号	检查项目		合格指标说明
2	安全信息		应在旋削刀具防护部位固定永久性安全标志。并在显著位置粘贴“机器运转时，请勿靠近”、“机器作业时，防护板应拖地”、“机器运转时，禁止攀爬”等安全警示标志。驾驶台、加油口、排气管消声器出口和防护罩等对操作者存在或有潜在危险的明显部位应设置永久性安全警示标志。
			<p>自走式、牵引式粉垄机使用说明书应对有关安全注意事项进行说明。包括：</p> <p>a) 安全操作注意事项；</p> <p>b) 旋耕部件转动及停止的危险提示；</p> <p>c) 田间转移注意事项；</p> <p>d) 液压元件的维护保养；</p> <p>e) 动力源停机装置的操作要领及使用方法；</p> <p>f) 蓄电池的维护或更换信息；</p> <p>g) 千斤顶作用点位置信息；</p> <p>h) 给出灭火器使用方法及放置位置。</p> <p>悬挂式粉垄机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。</p>
3	安全装备	旋削刀具固定机构	应设置将旋削刀具保持在提升位置的锁定装置。
		灭火器	自走式、牵引式粉垄机灭火器应在易于取卸的位置上。
备注	不适用项目免做		